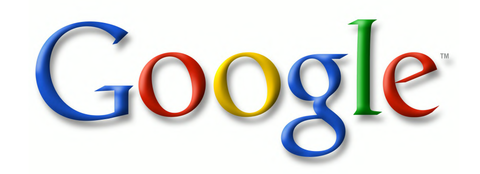
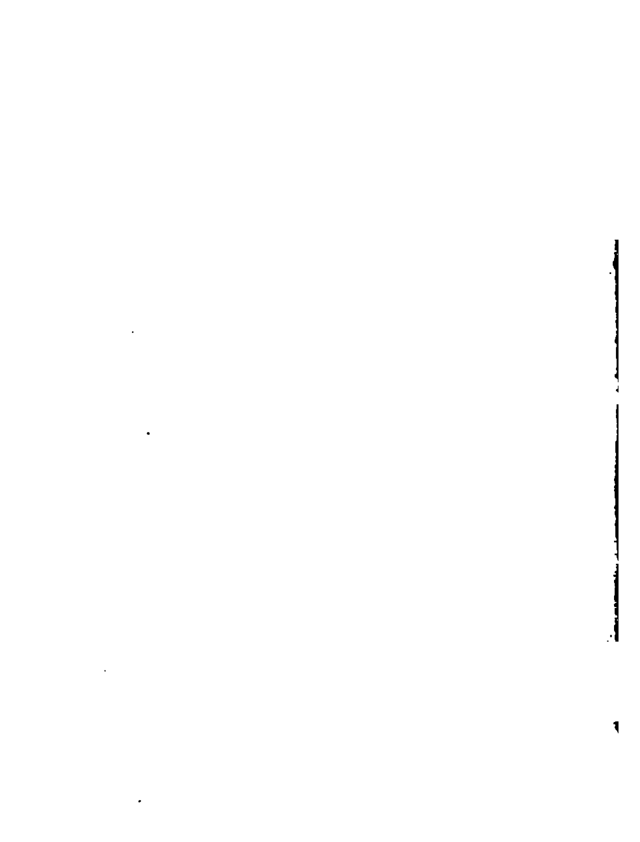

Google


A 765,653





LES MILLE
RÉCRÉATIONS
DE SOCIÉTÉ.

Ambubajarum collegia, pharmacopolæ,
Mendici, mimæ, balatrones, hoc genus omne.

HORACE, Sat. II.

LES MILLE
RÉCRÉATIONS
DE SOCIÉTÉ,

CONTENANT
LA DESCRIPTION DE TOUS LES TOURS INTÉRESSANS
DE GOBELETS ET DE CARTES,
ET GÉNÉRALEMENT
TOUT CE QUI EST RELATIF A L'ESCAMOTAGE;
DES RÉCRÉATIONS DE MÉCANIQUE,
D'OPTIQUE, DE CHIMIE, D'HYDRAULIQUE, ETC., ETC.;

OUVRAGE

DESTINÉ AUX PERSONNES QUI VEULENT S'AMUSER
ET RIRE A PEU DE FRAIS,

ORNÉ DE PLUS DE CENT FIGURES,
pour l'intelligence du texte,

Par M. J.-L. Demerson,

AUTEUR DES MILLE RÉCRÉATIONS DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE.

Bruxelles,
AUG. WAHLEN, LIB.-IMP. DE LA COUR.
LEIPZIG ET LIVOURNE, MÊME MAISON.

1830.

AVERTISSEMENT.

Ce n'est point de physique que se compose le nouvel ouvrage que j'ai l'honneur d'offrir au public ; quoique, depuis long-temps, ceux qui exécutent les tours dont j'expose la théorie, prennent le titre de *physiciens*. Mais rien ne ressemble moins à la physique que l'escamotage proprement dit ; éblouir, fasciner les yeux, produire des illusions; tel est le principal secret de cet art, d'autant plus difficile à définir qu'il est composé d'un grand nombre d'élémens divers et qu'il ne ressemble à aucun autre.

Il n'y a rien de merveilleux ni de magique dans l'escamotage, que l'adresse et la subtilité avec laquelle on opère; elles seules peuvent y faire réussir, elles en sont les indispensables conditions ; sans ces deux facultés, dont la nature se montre assez avare, l'escamotage ressemble à une machine ingénieuse dont on ne sait pas faire mouvoir les ressorts.

L'escamotage jouit à un haut degré, parmi les science et les talens d'apparat, du privilége d'exciter un vif instérêt, une ardente curiosité, et de beaucoup amuser les spectateurs ; force du corps, mobilité et promptitude dans les mouvemens, souplesse des mains, agilité des

doigts, langage séduisant, semé de saillies piquantes, de mots spirituels; tous ces moyens propres à éveiller la sensibilité de nos organes, à exciter le rire, sont la source de jouissances réelles, et procurent un délassement aussi salutaire qu'il est agréable.

En général, on s'amuse mieux de choses légères, plaisantes ou ridicules, que de choses graves et sérieuses. On peut sentir un grand plaisir en assistant à une séance scientifique; mais on ne rit véritablement de bon cœur et *à fond*, qu'au sein de la farce et de la plaisanterie.

On s'étonne que tant de gens restent ébahis devant un tour de cartes et de gibecière; mais je témoignerais un bien autre étonnement si ces mêmes spectateurs apportaient le moindre intérêt aux expériences, pourtant si ingénieuses, de M. Ampère, sur l'électro-magnétisme, et à celles de M. Biot, sur la polarisation de la lumière. Le peuple romain désertait le théâtre de Térence pour courir aux bateleurs, comme le peuple de Paris, préférant la vérité à la fiction, déserte le Théâtre-Français pour les *Variétés*, où il trouve des mœurs et entend un langage plus conformes à ses habitudes et plus à sa portée; où des farces et des lazzis dilatent son cœur, épanouissent ses organes et lui procurent une gaieté qui le délasse des travaux du jour. Telle est la puissante influence du rire; la tristesse, au contraire, les resserre et les obstrue.

L'escamotage et les escamoteurs sont de toutes les na-

tions et de tous les siècles. L'antiquité fourmille de personnages remarquables par ce genre de célébrité; toujours joyeux au milieu d'un public qui veut rire avec eux; toujours insoucians et vivant en plein air, ils pratiquaient avec constance cette philosophie épicurienne, qui laisse au corps toutes ses joies et au cœur toute sa sensibilité. Horace nous représente la troupe des mimes et des jongleurs affligés de la mort de leur compagnon Tigellius, parce qu'il était libéral, parce qu'il était bon vivant (1). *Quippe benignus erat.*

Les faiseurs de tours avaient tant d'adresse, que cela tenait du prestige; et de là cette dénomination de *prestigiateurs* (2) que l'on trouve dans Plaute et dans d'autres auteurs de l'antiquité. On attribuait à Mercure l'invention d'un art qui tend à surprendre, à tromper les yeux. Les escamoteurs des temps anciens surpassaient peut-être les nôtres par la hardiesse de leurs tours; on en a vu qui, au moyen de certaines machines, volaient comme des oiseaux; on en a vu d'autres s'exposer au feu le plus ardent sans paraître en sentir les atteintes; d'autres avaler de la chair crue, des pierres et des animaux vivans. Quelques-uns de ces hommes adroits dressaient des animaux à faire des choses qui surpassaient tout ce que

(1) J'emploierais un autre mot, si nous étions au siècle de Montaigne ou de Rabelais.

(2) *Præstigiator*, de *præ* et de *stringere*, séduire, éblouir, enchanter.

l'on peut imaginer en ce genre. Sous le règne de Néron, on fit paraître, dans le cirque, des éléphans qui maniaient des épées avec leurs trompes et qui se battaient avec autant d'adresse que les gladiateurs; on en a vu d'autres marcher sur une corde tendue (1).

Les tours de gobelets n'étaient point non plus inconnus aux anciens. Les Grecs, très-experts et très-ingénieux en expériencesde ce genre, appelaient ψηφοκαίκται (2), ceux qui faisaient ces sortes de tours.

Les Romains appelaient ces escamoteurs *acétabulaires* (3). Cet art s'est conservé en Italie, malgré les révolutions et la barbarie du moyen âge, et ce pays a eu long-temps le prodigieux avantage, sur les autres nations, d'avoir des théâtres réguliers, et d'envoyer partout des acteurs tout formés; des Scapins, des Scaramouches, des Crispins, des Pantalons, des Arlequins, des Polichinelles, etc.; personnages importans dans l'ancienne comédie, et qui rendirent long-temps toutes les nations éclairées tributaires d'un pays où l'on ne demande encore que du pain et des spectacles (4).

De l'Italie l'art des jongleurs passa en France et s'y acclimata comme la vigne des Apennins. « Dès que les jon-

(1) Pline, *Hist. nat.*, lib. VIII, cap. 3.

(2) Mot à mot, joueurs avec des cailloux, ψῆφοι.

(3) De *acetabulum*, un gobelet. Voyez *Sextus-Empiricus*. —Voyez aussi *Plutarque* et *Athénée*.

(4) *Panem et circenses*.

» gleurs parurent en France, dit le spirituel auteur du » tableau historique des charlatans célèbres dans les » rues de Paris, l'enthousiasme fit tourner toutes les » têtes ; les rues de la capitale se remplirent aussitôt d'or- » chestres et d'échafauds ; ce furent nos premiers comé- » diens, et nos bons aïeux se pâmaient d'aise, en écou- » tant les confrères de la passion, les enfans sans-soucis, » et par suite, Gaultier Garguille, Turlupin, etc. »

C'est à ces spirituels jongleurs, qui mêlaient habituellement des scènes à leurs tours, comme cela se pratique encore dans plusieurs de nos théâtres subalternes, c'est à ces personnages que l'on doit la *fête des fous* ; celle, non moins remarquable appelée la *fête des ânes*, dont l'autorité toute-puissante du parlement put à peine faire cesser le scandale ; mais qui était pour le peuple, et principalement pour la populace, une fête de prédilection (1).

(1) Un âne magnifiquement enharnaché entrait dans l'église, et l'on chantait devant lui une prose, dont voici quelques couplets :

Orientis partibus	Des contrées de l'orient
Adventavit asinus	Est venu un âne,
Pulcher et fortissimus	Beau, courageux,
Sarcinis aptissimus.	Et infatigable au travail.
Lentus erat pedibus	Pour hâter sa démarche lente
Nisi foret baculus	Il fallait qu'il sentît
Et eum in clunibus	Le bâton sur son dos,
Pungeret aculeus.	L'aiguillon dans ses flancs.

Tels ont été les patriarches de l'art dramatique en France, qui, malgré sa perfection, n'a rien enfanté de plus spirituel, de plus gai que les poésies galantes, les pastourelles, les sirventes, etc., mêlées aux comédies de ce temps, ou chantées par les troubadours, et qui devaient faire pressentir l'illustration de leurs descendans.

Et toi, dont Rabelais célébra la finesse et la galanterie, astucieux Panurge; ton nom fait pâlir tous les noms de mes héros, et ta gloire surpasse toutes les gloires. Prompt à imaginer, habile dans l'exécution, tu possèdes toutes les connaissances, tous les talens, et une raison supé-

Ecce magnis auribus	Le voici avec ses grandes oreilles,
Subjugalis filius,	Ce fils du porte-joug,
Asinus egregius	Ce bel âne,
Asinorum dominus.	Le roi des ânes.
Aurum de Arabiâ	La vertu de cet âne
Thus et myrrham de Saba	A apporté dans l'église
Tulit in ecclesiâ	L'or de l'Arabie,
Virtus asinaria.	L'encens et la myrrhe du Saba.
Amen dicas, asine,	Dites *amen*, ô âne,
Jam satur de gramine.	Désormais rassasié de pâturage.
Amen, amen itera,	Répétez, *amen*, *amen*,
Aspernare vetera.	Et méprises les choses anciennes.

A l'*Ite, missa est*, le prêtre criait trois *hi-han*, et le peuple répétait trois fois. — (Extrait du *Dictionnaire des cultes religieux*.)

rieure qui les fait servir à tes desseins, soit que tu veuilles mériter, par des dehors séduisans et par des discours captieux, la bienveillance d'un roi puissant; soit que tu remplaces les soucis de son règne par une aimable et franche gaieté; soit enfin que tu le subjugues en ramenant ses ennemis à la concorde et à l'amitié, et en rendant *quinaults* les cuistres et les pédans qui entouraient son trône, et qui arguaient par signes. Toi seul as pu réunir tant de talens, qu'ils eussent suffi à la renommée de plusieurs hommes.

Voici comme parle maître François Rabelais, du plus adroit, du plus fin et du plus effronté escamoteur de ceux dont les noms ont acquis une juste célébrité et sont inscrits au temple de Mémoire :

« Panurge estoit de stature moyenne, ny trop
» grand, ny trop petit, et avoit le nez un peu aquilin,
» faict à manche de rasouer, et pour lors estoit de
» l'eage de trente et cinq ans, ou environ; fin à dorer
» comme une dague de plomb, bien galand homme de
» sa personne, sinon qu'il estoit quelcque peu paillard,
» et subject de nature à une maladie qu'on appeloit en
» ce temps-là, Faulte d'argent; c'est douleur non pa-
» reille. Toutesfois il avoit soixante et trois manières
» d'en trouver tousjours à son besoing, dont la plus ho-
» norable et la plus commune estoit par façon de lar-
» recin furtivement faict : mal-faisant, pipeur, buveur,
» batteur de pavez, ribleur s'il en estoit à Paris; au de-
» mourant le meilleur *filz du* monde, et tousjours ma-

» chinoit quelcque chose contre les Sergens et contre le
» Guet. »

« A l'une fois il assembloit trois ou quatre bons Rus-
» tres, les fesoit boire comme Templiers sus le soir,
» après les menoit au-dessus de Saincte Geneviesve,
» ou aupres du Colliege de Navarre, et à l'heure que le
» Guet montoit par là (ce qu'il cognoissoit en mettant
» son espée sur le pavé, et l'aureille aupres, et lorsqu'il
» oyoit son espée bransler, c'estoit signe infaillible que
» le Guet estoit pres) : à l'heure doncques luy et ses
» compaignons prenoient ung tombereau, et luy bail-
» loient le bransle, le rüant de grande force contre la
» Vallée, et ainsi mettoient tout le paovre Guet par terre
» comme porcz : puis fuyoient de l'aultre costé; car en
» moins de deux jours, il sceut toutes les Rues, Ruelles
» et Traverses de Paris comme son *Deus det*. A l'aultre
» fois faisoit en quelcque belle Place par où ledict Guet
» debvoit passer, une traisnée de pouldre de canon, et
» à l'heure que passoit, mettoit le feu dedans, et puis
» prenoit son passe-temps à veoir la bonne grace qu'ils
» avoient en fuyant, pensans que le feu Sainct Antoine
» les tînt aux jambes. »

« Il avoit en ses poches force provision de haims et
» claveaulx, dont il accouploit souvent les hommes et
» femmes en compaignies où ils estoient serrez, et mes-
» mement celles qui portoient robbes de tafetas armoisy :
» et à l'heure qu'elles se vouloient departir, elles rom-
» poient toutes leurs robbes. En l'aultre ung fouzil

» garny d'esmorche, d'allumettes, de pierre à feu, et
» tout aultre appareil à ce requis. »

« En l'aultre deux ou trois miroüers ardents, dont il
» faisoit enraiger auculnesfois les hommes et les fem-
» mes, et leur faisoit perdre contenance à l'Ecclise. En
» l'aultre avoit provision de fil et d'aguilles, dont il faisoit
» mille petites diableries. Une fois à l'issue du Palais, à
» la grand Salle, lors qu'ung cordelier disoit la Messe de
» Messieurs, il luy ayda à soy habiller et revestir; mais
» en l'accoustrant il luy cousit l'Aulbe avecq sa robbe,
» et chemise; puis se retira quand Messieurs de la Court
» vindrent s'asseoir pour ouïr icelle Messe. Mais quand
» ce feut à l'*Ite, Missa est*, que le paovre Frater se
» voulut desvestir son Aulbe, il emporta ensemble et
» habit et chemise. »

Mais laissons à l'historien de ce personnage le soin de faire son éloge; que ceux qui désireront un instant de bonne humeur lisent ce chapitre de Rabelais.

RÉCRÉATIONS DE SOCIÉTÉ.

PROBLÈMES ET COMBINAISONS ARITHMÉTIQUES SINGULIÈRES.

On appelle *quantité* tout ce qui est susceptible d'augmentation ou de diminution; *unité* toute quantité à laquelle on compare des quantités de même espèce, et qui leur sert de mesure ou d'étalon; *nombre* le rapport qui exprime combien de fois l'unité est contenue dans une quantité. L'objet des mathématiques et de l'arithmétique en particulier, est de déterminer ce rapport.

Les Hébreux, les Samaritains et les Grecs se sont servis de toutes les lettres de l'alphabet pour la chiffraison. L'*alpha* et l'*aleph* (α, א), valaient un; le *béta* ou *beth* (β, ב), deux; le *gamma* ou *ghimel* (γ, ג), trois, etc.

Les Romains se sont également servis de lettres numérales, mais seulement au nombre de sept : les unités étaient représentées par I, comme dans la chiffraison arabe; le cinq par V, moitié de dix; ce nombre par X, le double de V; cinquante par L, moitié du C carré, initiale du mot *cent*, marqué par un C; D marquait

cinq cents; cette lettre est une contraction de la figure CIƆ, mille, formée de la lettre M. On écrit quatre ainsi : IV, c'est-à-dire, cinq moins un; neuf, IX, dix moins un; dix-neuf, XIX, dix plus dix moins un; mil huit cent neuf, MDCCCIX.

Nous avons dit que V représente la moitié de X; ainsi, quand on offre de démontrer que la moitié de 9 est 4, et que la moitié de 13 est 8, toute la finesse consiste à écrire les nombres

...... IX ..... et ..... XIII ......

et à les plier suivant la ligne ponctuée.

Les modernes se servent généralement des chiffres indiens, appelés chiffres arabes, parce que les Arabes ou les mathématiciens maures ont été les premiers qui en ont fait usage, et qui les ont introduits en Europe.

Un nombre est *entier* quand il est composé d'unités entières : vingt mètres, dix oranges.

Un nombre est *fractionnaire* quand il exprime une unité divisée en fractions ordinaires, $^1/_5$, $^5/_{10}$, $^5/_9$, ou en fractions décimales, fr. 30,50 30 francs 50 centimes — 0 mètre 30 centimètres, etc.

Le *carré* d'un nombre est le produit de ce nombre multiplié par lui-même : 16 est le carré de 4; 4 en est la racine.

Le *cube* d'un nombre est le produit d'un nombre multiplié par son carré ou deux fois par lui-même; 27 est le cube de 3, car 3 multiplié par 3 égale 9, qui encore multiplié par 3 égale 27. 3 est la racine cube de 27.

Des nombres disposés par séries, et qui ont entre eux la même différence, tels que les nombres naturels 1, 2, 3, 4, 5, etc., sont en *progression arithmétique;* quand ces nombres augmentent par multiples ou par carrés, et que

le quotient de deux termes consécutifs divisés l'un par l'autre est toujours le même, ils sont en *proportion géo métrique*. Tels sont les nombres 1, 2, 4, 8, 16.

Les progressions sont *croissantes* ou *décroissantes*.

Ces définitions sont nécessaires pour l'intelligence des problèmes dont nous allons nous occuper.

Additions.

Trouver dans le nombre 12 six fois 13?

Posez sur la même ligne les chiffres

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12;

additionnez ensuite le premier et le dernier, le deuxième et le onzième, le troisième et le dixième, vous trouverez toujours 13.

Problème. Additionner trois sommes très-différentes, dont l'une renferme plusieurs millions, une autre des mille, et la troisième seulement des centaines, et trouver par cette addition trois nombres égaux? — Posez ces trois sommes ainsi, et additionnez horizontalement; vous trouverez toujours 20.

5312513 = 20
7535 = 20
974 = 20.

Problème. On demandait à un berger combien il avait de moutons; il répondit : En les comptant 15 à 15, il en reste 7; 14 à 14, il en reste 11; 13 à 13, il en reste 2; 11 à 11, il en reste 1, et leur nombre est au-dessous de 100.

Ce problème est indéterminé; on ne parvient à le résoudre que par tâtonnement. Le nombre cherché est 67, car 4 fois 15 égalent 60, et reste 7 pour 67; 4 fois 14 font 56, plus 11, font 67; 5 fois 13 font 65, plus 2 font 67; enfin 6 fois 11 font 66, plus 1 font 67.

CARRÉS, TRIANGLES,

ET CERCLE ARITHMÉTIQUE.

L'addition horizontale ou verticale de ce carré donne constamment 5o5.

10	92	93	7	5	96	4	98	99	1
11	19	18	84	85	86	87	13	12	90
71	29	28	77	76	75	24	23	22	80
70	62	63	37	36	35	34	68	69	31
41	52	53	44	46	45	47	58	59	60
51	42	43	54	56	55	57	48	49	50
40	32	33	67	65	66	64	38	39	61
30	79	78	27	26	25	74	73	72	21
81	89	88	14	15	16	17	83	82	20
100	9	8	94	95	6	97	3	2	91

Dans le triangle arithmétique (*fig.* 1re), l'addition de deux nombres horizontaux donne toujours pour somme

le nombre placé triangulairement au-dessous. Ainsi, 2 et 1 valent 3, 10 et 10 valent 20, 21 et 7 valent 28, etc.

Dans le cercle arithmétique (*fig.* 2), les nombres de chaque série circulaire, additionnés avec le nombre 12, son centre, donnent 360, nombre des degrés de la circonférence du cercle. Moitié de ces séries ajoutée à la moitié de 12, ou 6, donne la somme de 180, moitié de 360.

Soustractions.

Problème. Une somme est telle qu'en y ajoutant 3280 le total est 10,000. Cette somme est 6720, la différence de ces deux sommes.

Problème. De deux nombres, le plus grand est 258, et la différence 54, quel est le plus petit de ces deux nombres et leur somme?

258 moins 54 égale 204 qui est le plus petit nombre; 258 plus 204, égalent 462, leur somme.

Problème. Le père est né en 1778, la mère en 1783, le fils en 1805, la fille en 1809, on veut connaître chaque âge en particulier.

L'âge du père en 1829, différence de 1778 est 51 ans.

L'âge de la mère en 1829, différence de 1783, est 46 ans.

L'âge du fils en 1829, différence de 1805, est 24 ans.

L'âge de la fille en 1829, différence de 1809, est 20 ans.

Multiplication.

On multiplie un nombre par 10 en y ajoutant un 0, par 100 en en ajoutant deux, par 1000 en en ajoutant trois.

On multiplie un nombre par 5 en y ajoutant un o qui le multiplie par 10, et en en prenant la moitié. On le multiplie par 25 en y ajoutant deux zéros qui le rendent égal à 100, et en le divisant par 4.

On multiplie un nombre par 11 en le posant deux fois, et en reculant d'un chiffre celui qui est placé au-dessous, et en additionnant, exemple :

2504
2504
27544

On multiplie un nombre par 12 en le doublant, en plaçant le nombre simple sous le nombre doublé, mais reculé d'un chiffre, et en additionnant, soit le nombre 544.

Le double,	1088
Le nombre,	544
	6528

Problème. Deux personnes partant en même temps de Lyon et de Paris, l'une fait dix lieues par jour, l'autre en fait huit ; elles se rencontrent après six jours de marche. On demande la distance de ces deux villes? — Réponse, 108 lieues. Car ces deux personnes font 18 lieues par jour, et pendant six jours ; il faut donc multiplier 18 par 6.

Problème. Quel est le nombre de mois, de jours, d'heures, de minutes et de secondes pendant lesquels a vécu un homme de cent ans?

Un centenaire a vécu 1200 mois, 36500 jours, 876,000 heures, 52,560,000 minutes, et 3,153,600,000 secondes.

Problème. La halle au blé de Paris est un édifice régulier d'une forme circulaire; elle a 25 portes. Connaissant la largeur d'une de ces portes et celle du corps de murs qui les séparent, déterminer l'étendue de la circonférence de ce monument, sa largeur ou son diamètre, et la surface de son sol. — Il y a 25 portes, larges chacune de 10 pieds, séparées par des murs, larges de 16 pieds. 25 fois 26 font 650 pour la circonférence hors d'œuvre; son diamètre est le tiers de 650 ou 216 pieds 8 pouces, sa surface mesurée par la circonférence 650 multipliée par le quart du diamètre ou la moitié du rayon 108 pieds est de 70,200 pieds carrés, ou 1950 toises carrées.

Problème. Un pied cube de granit pesant 190 livres, combien peserait une masse de granit du volume du Louvre?

La plus grande masse de granit et la plus imposante est celle qui sert de piédestal à la statue équestre de Pierre-le-Grand à Saint-Pétersbourg; elle pèse trois millions de livres, et a été transportée l'espace de neuf lieues.

Problème. Multiplier 11 l. 11 s. 11 d. par 11 l. 11 s. 11 d.?

Ce problème, que l'on trouve dans les Récréations mathématiques d'Ozanam, est absurde; en effet, quelle serait la nature du produit résultant de livres multipliées par des livres, de sous multipliés par des sous, etc.? Il ne peut embarrasser qu'un arithméticien vulgaire ou un ignorant.

Division.

On divise par 10 un nombre terminé par des zéros en retranchant un de ces zéros, par 100 en en retranchant deux, par 1000 en en retranchant trois. On divise un nombre par 5 en le doublant, et en retranchant le dernier chiffre qui représente la décimale. Soit 128 à diviser par 5. Ce nombre doublé égale 256, divisé par 5 donne pour quotient 25 $^6/_{10}$. Pour diviser le même nombre par 25, il faudra le quadrupler et retrancher deux décimales; pour le diviser par 125, il faudra l'octupler et retrancher trois décimales, etc.

J'engage les jeunes gens à se rendre familières ces opérations abrégées, ils me sauront gré de ce conseil.

Problème. Une graine a produit en six semaines un navet de douze livres. Combien cette racine a-t-elle augmenté par heure? — Un gros, un grain et une fraction de grain.

Problème. Quel est le nombre qui, étant multiplié par 12, donne le même produit que 456 multiplié par 15?

Le nombre représenté par x multiplié par 12, égale 456 multiplié par 15, ou 6840; ce nombre x cherché est donc égal à 6840 divisé par 12 ou à 570 qui, multiplié par son diviseur 12, doit reproduire son dividende 6840 (1).

Fractions.

Problème. Quel est le nombre dont le $^1/_3$ et le $^1/_4$ font 63?

Les deux fractions réduites au même dénominateur

(1) En effet, $x \times 12 = 456 \times 15 = 6840 : x = 570$.

font $^4/_{12}$ et $^3/_{12}$ ou $^7/_{12}$, lequel nombre doit égaler 63; ainsi $^1/_{12}$ égale $^{63}/_7$ ou 9 entiers : $^{12}/_{12}$ égalent 63 multipliés par 12 et divisés par 7,

$$\text{ou } \frac{63 \times 12}{7},$$

ou 9 entiers, multipliés par 12, qui valent 108, nombre cherché : le $^1/_3$ est 36, le $^1/_4$ 27, qui, additionnés, donnent le nombre 63.

Problème. Quel est le nombre qui, multiplié par 10, égale 3? — Ce nombre est x.

$$x \times 10 = 3. \qquad x = 3 \text{ divisé par } 10 = {}^3/_{10}$$

qui est le nombre cherché. En effet, multipliez la fraction $^3/_{10}$ par 10, le produit sera $^{30}/_{10}$, fraction dont la réduction donne le nombre 3.

Problème. Quel est le nombre qui, divisé par $^1/_5$, égale 100 ?

x divisé par $^1/_5$ égale 100, donc x multiplié par $^1/_5$ égale $^{100}/_5$; en effet, $^{100}/_5$ divisés par $^1/_5$ donnent $^{500}/_5$ ou $^{100}/_1$ ou cent entiers.

Problème. Quel est le nombre dont $^1/_3$ et $^1/_5$ différencient entre eux de 8 ?

$$^1/_3 \text{ moins } ^1/_5 \text{ valent } ^2/_{15}.$$

Le nombre demandé égale $\frac{8 \times 15}{2}$ ou 4×15 égale 60, dont le $^1/_3$ est 20 et le $^1/_5$ 12, nombres qui diffèrent entre eux de 8.

Problème. Un des disciples de Pythagore luidemandait quelle heure il était? Ce philosophe répondit : Il est le tiers du quart de la sixième heure. — Le $^1/_3$ du $^1/_4$ est

$^1/_{12}$. Il était donc 5 heures plus $^1/_{12}$, c'est-à-dire 5 heures 5 minutes.

Progressions.

Un nombre de choses étant donné, trouver de combien de manières elles peuvent être arrangées. On aura le nombre d'arrangemens dont elles sont susceptibles en multipliant ensemble autant de termes de la progression géométrique qu'il y a de choses proposées.

Problème. De combien de manières peuvent se placer autour d'une table dix personnes qui dînent ensemble ?— Trois millions six cent vingt-huit mille huit cents fois : chose incroyable si le calcul n'en fournissait pas la preuve irrécusable.

Problème. Cent cailloux sont rangés sur une même ligne droite, et espacés d'une toise ; en allant chercher chaque caillou, l'un après l'autre, on demande combien on aura fait de chemin ?

Le premier caillou fera faire deux toises, l'une pour aller, l'autre pour revenir ; pour rapporter le second au but, on fera quatre toises, et ainsi des autres, toujours en augmentant de deux, par une progression arithmétique dont le premier terme est 2 et le dernier 200, la somme totale sera 10100 t., qui font quatre lieues.

Problème. Un prince indien, enchanté de la découverte du jeu d'échecs, voulut en récompenser l'auteur, et lui dit de lui demander tout ce qu'il désirerait : Une seule chose, répondit le mathématicien, un grain de blé pour la première case du damier, 2 pour la seconde, 4 pour la troisième, et ainsi de suite, toujours en doublant. Le prince, étonné d'une demande qui paraissait si peu

sa libéralité, ordonna que la récompense fût le qu'on la lui demandait; mais quelle fut sa and le calcul lui démontra que toutes les ré-nde, faites depuis un siècle, ne suffiraient pas itter; car il résulte du calcul que chacun peut 05,620,044,422 setiers de blé. C'est plus que irait huit fois la surface du globe.

Combinaisons des Carreaux.

au mi-parti, différemment colorié, offre, osition [illegible] on lui donne, quatre dessins diffé-1).

inant ces carreaux deux à deux, on voit de combinaisons résultant de ces divers arran-lèvent à 64; que 3 de ces carreaux peuvent of-ins, quatre 256, et ainsi de suite; d'où résulte prodigieuse de compartimens; on peut ainsi ulièrement les dessins d'un parquet fait avec de faïence, de marbre ou de bois de couleur. eux exemples (*fig.* 4). On en trouvera un re dans l'ouvrage publié sur cette matière en e père Douat. Le casse-tête chinois est une n du même genre.

---

u domino présente une série infinie de com-u'aucun chiffre ne peut exprimer. L'instru-ne appelé kaléidoscope, et dont j'ai montré la dans mes Récréations physiques, offre de hangemens sans termes, ce qui rend presque de retrouver les figures qui ont frappé par la leur symétrie ou la bizarrerie de leur assem-

blage; si ce kaléidoscope renfermait 12 fragmens coloriés, en opérant un changement par minute, il faudrait 91 ans et 49 jours pour parcourir l'immense variété de ceux que peuvent offrir les permutations du kaléidoscope, et 462,880,699,576 ans s'il y avait 20 morceaux.

On a fait les 24 chants de l'Iliade et ceux de l'Odyssée, avec les 24 lettres de l'alphabet grec; avec le même nombre de lettres on a composé l'Énéide et la Henriade, et des milliers de mots et de volumes, les œuvres du génie et tant de sottises et d'erreurs. Cette combinaison de lettres est infinie; elle suppose mille fois des millions de mille ans; en sorte que si un homme pouvait lire cent mille mots en une heure, quatre mille six cent cinquante milliards d'hommes chargés de la même tâche ne pourraient pas la compléter en soixante-dix mille ans.

Un vers latin, tel que celui-ci, ouvrage d'un dévot jésuite, composé de deux dactyles et de quatre spondées, est susceptible de 3312 arrangemens, en conservant toujours sa mesure.

Tot tibi sunt dotes, virgo, quot sidera cœlo (1).

Un savant nommé Érycius Puteanus a composé 48 pages de ces divers arrangemens, et remarque très-dévotement qu'ils surpassent autant le nombre des étoiles que les perfections de la Vierge.

(1) O Vierge! tes vertus égalent le nombre des étoiles du ciel.

Voici un autre vers très-peu poétique, n'ayant qu'un dactyle, et qui est susceptible, même en conservant à celui-ci sa place marquée pour la mesure, de 39,916,800 arrangemens différens.

Mars, mors, sors, lis, vis, styx, pus, nox, fex, mala, crux, fraus (1).

24 lettres sont susceptibles de ce nombre prodigieux de combinaisons : quelle suite de chiffres pourra exprimer le nombre de celles qui peuvent être formées par les huit octaves qui comprennent tous les sons fondamentaux, les sons appréciables de la musique!

La Croix des Jetons.

Formez avec des jetons une croix A, de manière qu'en comptant de bas en haut, soit l'arbre de la croix et un de ses croisillons, on trouve toujours 9. Retranchez deux jetons, et formez une autre croix B ; comptez dans le même sens, vous trouverez également 9.

```
        A                  B
        o                  o
        o                o o o
    o o o o o              o
        o                  o
        o                  o
        o                  o
        o                  o
        o                  o
        o                  o
```

(1) La guerre, la mort, la fatalité, les procès, la violence, l'enfer, la contagion, les ténèbres, la boue, les malheurs, le gibet et la fraude.

Singulière combinaison des Carrés arithmétiques.

Un aveugle est le père de 29 filles; quel embarras pour un aveugle! Pour s'assurer le soir qu'elles sont toutes rentrées, il les fait ranger autour de sa chambre, de façon qu'il y en ait 9 de chaque côté. Le second jour de son énumération, 4 filles restent dehors; le surlendemain 4 autres; trois jours après 4 autres encore. Cependant chaque côté de la chambre paraît être occupé par le même nombre comme le rendent sensible ces 4 figures.

1er CARRÉ de 32.

1	7	1
7		7
1	7	1

2e CARRÉ de 28.

2	5	2
5		5
2	5	2

3e CARRÉ de 24.

3	3	3
3		3
3	3	3

4e CARRÉ de 20.

4	1	4
1		1
4	1	4

La moindre réflexion fait découvrir la raison de ces singulières combinaisons.

Carrés magiques.

Les arithméticiens se sont occupés de carrés magiques, comme les adeptes d'alchimie; les uns et les autres ont fait de grandes découvertes en poursuivant une chimère, et en suivant une fausse route; cependant les plus grands calculateurs, tels que Pascal, Bernouilli, La Hire, n'ont pas dédaigné de s'occuper de ces singulières combinaisons, et ils n'ont pas toujours travaillé sans fruit: c'est probablement à de pareilles recherches que la science est redevable du fameux triangle arithmétique de Pascal, si ingénieusement combiné, et d'une si grande utilité pour abréger les calculs. Les véritables adeptes en astrologie traçaient ces carrés, dans la persuasion que de grandes vertus dépendaient de certaines combinaisons; voilà pourquoi on les a appelés carrés magiques: nous rapportons quelques exemples de ces carrés.

1

8	1	6
3	5	7
4	9	2

2

2	7	6
9	5	1
4	3	8

3

128	1	32
4	16	64
8	256	2

Les carrés 1 et 2 sont *arithmétiques*, en additionnant les nombres que renferment ses cases horizontalement, verticalement ou diagonalement, on trouve toujours le nombre 15.

Le troisième s'appelle *géométrique;* ses cases sont remplies par les 9 premiers termes de la progression géométrique double, 1—2—4—8—16, etc., disposés de telle manière qu'en les multipliant, leur produit dans tous les sens est toujours 4096.

Le carré des carrés magiques.

Ce carré est composé de 256 cases, les chiffres sont depuis 1 jusqu'à 256, dans une disposition telle, que la somme de chaque colonne prise horizontalement ou verticalement est toujours 2056; celle de chaque demi-colonne 1028 ou la moitié de 2056; une demi-diagonale montante avec une descendante donnent également 2056, et une de ces demi-diagonales 1028, et toujours le même nombre 1028, quelle que soit la diagonale comptée. Les 4 nombres des cases formant les cases du carré, et les 4 nombres des 4 cases du centre ajouté font 1028, somme égale à celle d'une demi-colonne; si l'on comprend dans un morceau de carton, découpé à jour, 16 petits carrés, la somme des cases de ce petit quadrilatère est encore 2056; quelle que soit la place où on forme ce quadrilatère. Il n'y a certainement rien en arithmétique qui surpasse ces ingénieuses combinaisons; honneur à l'auteur et à sa patience. (*Fig.* 5.)

Carré de lettres.

Dans ce singulier carré, ces mots *sator, arepo, tenet, opera, rotas,* se lisent horizontalement de gauche à droite, puis de droite à gauche, en commençant par le bas, de haut en bas et de bas en haut.

S	A	T	O	R
A	R	E	P	O
T	E	N	E	T
O	P	E	R	A
R	O	T	A	S

Le mot AMOR, décomposé, forme 24 combinaisons ou anagrammes :

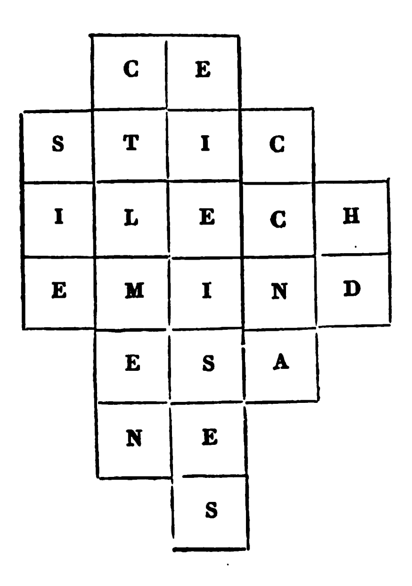
AMOR	MORA	ORAM	RAMO
AMRO	MOAR	ORMA	RAOM
AORM	MRAO	OAMR	RMAO
AOMR	MROA	OARM	RMOA
ARMO	MAOR	OMRA	ROAM
AROM	MARO	OMAR	ROMA

Cette inscription latine, ou épitaphe d'un prince espagnol, nommé SILO, peut se lire de 72 manières, en commençans par la lettre centrale S.

Silo Princeps fecit.

```
T I C E F S P E C N C E P S F E C I T
I C E F S P E C N I N C E P S F E C I
C E F S P E C N I R I N C E P S F E C
E F S P E C N I R P R I N C E P S F E
F S P E C N I R P O P R I N C E P S F
S P E C N I R P O L O P R I N C E P S
P E C N I R P O L I L O P R I N C E P
E C N I R P O L I S I L O P R I N C E
P E C N I R P O L I L O P R I N C E P
S P E C N I R P O L O P R I N C E P S
F S P E C N I R P O P R I N C E P S F
E F S P E C N I R P R I N C E P S F E
C E F S P E C N I R I N C E P S F E C
I C E F S P E C N I N C E P S F E C I
T I C E F S P E C N C E P S F E C I T
```

En 1762, on découvrit à Montmartre une espèce de borne ou de colonne milliaire, sur laquelle était gravée une inscription en lettres séparées par cases, dont le sens ou l'explication embarrassa long-temps les antiquaires; la voici :



Les savans furent partagés d'opinion relativement à cette curieuse inscription, et ont, suivant l'usage, publié plus de cent dissertations, qui l'ont rendue cent fois plus inintelligible.

Propriétés des nombres 37 et 73.

Si l'on multiplie le nombre 37 par chacun des nombres de la progression arithmétique, 3—6—9—12—15—18—21—24—27, tous les produits sont composés de trois chiffres semblables, 111, 222, 333, 444, 555, 666, etc., dont la somme est égale au nombre qui multiplie : 111 est égal à 3 ; 222, à 6 ; 333, à 9, par addition, etc.

Si l'on multiplie 73 par les chiffres de la même progression, les produits se terminent par un des chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, etc. ; mais dans un ordre inverse 219—438—887—876—1095, etc.

Singulières propriétés du nombre 9.

L'addition du produit de la multiplication de 9 par un seul chiffre donne toujours 9 ; ainsi, 2 fois 9 font 18, et 1 et 8 font 9 ; — 3 fois 9 font 27, et 7 et 2 font 9 ; — 5 fois 9 font 45, et 4 et 5 font 9. Jusqu'au nombre 5, inclusivement, les produits de 9 par 2, 3, 4, 5, ont toujours leur dixaine moindre que les unités 18—27—36—45 ; après ce nombre 5, cet ordre est renversé, ce sont les dixaines qui sont en plus, 54, 63, 72, etc. Le produit du multiple de 9, depuis 1 jusqu'à 9, donne 405, somme qui, divisée par 9, donne pour quotient 45, qui, additionnée, fait 9. 9 ajouté à toute la série des nombres dont l'addition donne 9 égale 81 qui est le carré de 9. Ce nombre 81, ajouté aux produits 405 susmentionnés, donne 486, qui, divisé par 9, donne 54, ou 5 et 4 égalent 9.— Les combinaisons dont neuf chiffres 1, 2, 3, 4, 5, etc., sont susceptibles, sont 362, 880. Ces chiffres ajoutés ensemble font 27, ou par addition 2 et 7 qui font 9. — Le quotient de 362, 880, divisé par 9, est 40, 320, qui, additionnés, 4+0+3+2+0 font 9.

ARITHMÉTIQUE POLITIQUE.

L'homme est partout sur la terre; son espèce étant essentiellement cosmopolite, s'est faite à toutes les températures et à tous les climats; on la rencontre au sein des plaines brûlantes de la zone torride et au milieu des glaces qui couvrent les régions polaires. On estime approximativement le nombre des hommes vivans sur la terre à mille millions.

On compte trois générations par siècle, de chacune 33 ans; en supposant que le monde n'existe que depuis 5829 ans, il n'y a eu jusqu'à ce jour que 175 générations, et 55 depuis l'ère vulgaire.

Sur un espace égal où il existe un homme en Islande et en Sibérie, il en existe 3 en Norwège, 14 en Suède, 36 en Turquie, 52 en Pologne, 63 en Espagne, 99 en Irlande, 114 en Suisse, 127 en Allemagne, 152 en Angleterre, 153 en France, 172 dans l'Italie du nord, 192 dans l'Italie du sud, 224 en Hollande, 1103 à Malte.

On parle 3,064 langues sur la terre; ces langues sont ainsi réparties, suivant le professeur allemand Adelung: 587 en Europe, 937 en Asie, 276 en Afrique, et 1264 en Amérique. La langue française et la langue anglaise sont les plus répandues, et sont parlées presque partout. Les hommes professent plus de 1000 religions

ou sectes, parmi lesquelles les religions chrétienne et musulmane sont les plus répandues.

Le nombre des hommes et des femmes est à peu près égal; il est vrai que sur 40 enfans il naît 21 garçons; mais, dans la première enfance, sur 40 enfans qui meurent, on compte toujours 21 garçons; ainsi, vers l'âge de puberté tout est compensé.

Un quart des habitans d'un pays demeure pour l'ordinaire dans les villes, le reste à la campagne.

La vie moyenne de l'homme est d'un tiers de siècle ou 33 ans (1). Dans cet espace de temps une génération s'éteint. Des personnes qui naissent, le quart meurt avant 7 ans (2), la moitié avant 17; de sorte que la moitié des personnes qui survivent à cette époque jouissent d'un bonheur refusé à la moitié du genre humain.

Voici une table très-bien raisonnée des probabilités de la vie humaine.

Probabilités d'années de vie.

Ages.	Ages.
1——33	6——42
2——38	7——42
3——40	8——41
4——41	9——41

(1) Faites l'addition des âges de cent personnes décédées à toute époque de la vie, et divisez par cent, vous aurez le nombre moyen.

(2) L'établissement de la vaccine a probablement fait varier ce nombre: la petite-vérole faisait périr le 12e de ceux qu'elle attaquait.

10——40	85——3
20——33	90——2
30——28	95——1
40——22	96——1
50——17	97——1
60——11	98——1
70—— 6	99——1
75—— 4	100——?
80—— 4	

On voit par cette table, due à M. de Parcieux, que les chances de vitalité augmentent depuis la première année jusqu'à la dixième, où ces chances sont le plus probables : cette probabilité diminue faiblement jusqu'à 60 ans; mais de là jusqu'à 100 son décroissement est très-marqué, et d'autant plus que l'on approche du nombre 100, terme ordinaire de la plus longue vie.

Sur 10,000 hommes, un seul parvient à l'âge de 100 ans; sur 100, il n'y en a que 6 qui arrivent à 60 ans; 1 sur 500 qui arrive à 80.

En comptant sur la terre mille millions d'habitans, il en meurt chaque année 33,333,333, chaque jour 91,324, chaque heure 3,880, chaque minute 63, chaque seconde 1; cette perte est compensée par les naissances, dont le nombre surpasse celui des morts d'environ $^1/_{30}$.

Le moindre degré de mortalité est un sur 60.

Le nombre moyen des morts est, à Paris, de 57 par jour, environ 20,000 par an.

Les hommes qui vivent au sein de la civilisation, de toutes les commodités de la vie, sont plus robustes, moins maladifs, et vivent plus long-temps que les hommes dans l'état sauvage, que ces *hommes de la nature*, tant

vantés par les philosophes, et qui ne sont presque toujours que des êtres faibles, vicieux et dégénérés (1).

Les habitans des villes vivent généralement plus long-temps et sont moins affectés d'infirmités que ceux de la campagne.

Les personnes qui se marient et qui restent fidèles à leurs femmes, vivent plus long-temps que les célibataires, dont généralement la vie est moins réglée et moins chaste.

Les hommes qui mènent une vie active et sobre, vivent plus long-temps que ceux qui la passent dans l'oisiveté et les plaisirs de la table.

Les hommes d'une grande taille vivent aussi plus long-temps que ceux d'une petite taille, toujours remuans, inquiets, agités, et dont quelqu'un a dit, avec beaucoup d'esprit, qu'ils gagnent sur le temps ce qu'ils perdent dans l'espace.

Un grand nombre d'hommes savans et de génie ont donné l'exemple d'une longévité très-remarquable : Voltaire, chétif et fiévreux, a passé 80 ans ; Newton est mort presque centenaire.

Les femmes vivent moins que les hommes jusqu'à 50 ans : passé cet âge elles ont plus de chances d'une longue vie.

Le célibat des hommes nuit plus à la population que celui des femmes ; sur 20,000 enfans qui naissent annuellement à Paris, il y en a au moins 12,000 de naturels et d'adultérins.

Le nombre des mariages est à celui des habitans d'un pays, comme 175 est à 1,000.

(1) *Voyez* les *Voyageurs modernes*, surtout Péron et Freycinet.

Le plus grand nombre de naissances a lieu les neuvièmes mois consécutifs, aux équinoxes du printemps et de l'automne; en décembre et en juin. Les enfans qui naissent au printemps se portent mieux et deviennent plus forts.

Dans les campagnes on compte cinq enfans par ménage; dans les villes seulement deux.

Les accouchemens arrivent plus la nuit que le jour, dans le rapport de 5 à 3.

Il meurt plus de monde la nuit que le jour, à peu près dans le rapport de 10 à 6.

On compte ordinairement le quart des hommes en état de porter les armes et de soutenir les fatigues de la guerre.

DES TOURS DE GIBECIÈRE,

OU DE GOBELETS.

C'est en faisant ces tours que le physicien escamoteur montre le plus de dextérité et d'adresse; aussi rien n'est peut-être moins susceptible de théorie et de démonstration. Cette adresse des mains, cette excessive souplesse des doigts, ne s'acquièrent qu'après de très-longs exercices; un escamoteur de carrefour est sous ce rapport infiniment supérieur au mathématicien le plus profond. Lesprit, Miette, et Comte, qui s'intitule le physicien du roi, étonneraient Legendre et Francœur, auraient étonné Newton et Laplace, et les auraient peut-être escamotés.

Tout est prestige ou illusion dans les tours de gobelets ; mais l'adresse et l'agilité ont besoin d'être secondées par le langage séduisant de l'opérateur, qui tend à distraire l'attention du spectateur : comme ceux qui font ces tours, dit Guyot à ce sujet, ne sont pas sorciers, il faut qu'ils amusent leurs spectateurs par leurs discours, pour les empêcher d'apercevoir leurs moyens.

On nomme *gibecière*, un sac de toile d'environ 8 à 10 pouces de profondeur, garni intérieurement de petites poches artistement cousues de manière à pouvoir y mettre différens objets propres à faire des tours, et à pouvoir en cacher d'autres. On attache la gibecière devant soi par une ceinture.

Les *gobelets* (fig. 6) ont la forme de cônes tronqués, ils ont 2 pouces et demi à 3 pouces de diamètre, et de 5 à 6 de hauteur, ils ont un double rebord A, le fond B est légèrement concave du dehors en dedans, afin de pouvoir contenir les muscades ; ces gobelets, ordinairement au nombre de 3, sont en fer-blanc poli. L'opérateur tient ordinairement en main un de ces petits bâtons d'ébène, à bouts en ivoire, appelés *bâtons de Jacob*, longs d'un pied à 15 pouces, et du diamètre de 4 à 5 lignes. Ces petits bâtons servent à frapper et à renverser les gobelets ; et comme on les tient fréquemment dans la main où l'on cache les muscades, ou les autres objets que l'on escamote, ils favorisent cette subtilité : il y a des bâtons creux, dont la cavité est fermée par un opercule ou petit couvercle, qui s'ouvre ou se ferme à la volonté de l'opérateur, suivant un mécanisme particulier. On cache dans cette cavité des muscades, des graines, ou d'autres corps que l'on fait passer, soit sous les gobelets, soit dans la poche d'un des spectateurs. J'ai vu adap-

ter le même mécanisme au fond des gobelets (*fig.* 7), en frappant avec force la table sur laquelle on fait les expériences; l'opercule *c* s'ouvre, et les objets cachés derrière tombent sur la table ; ce mécanisme est infiniment avantageux.

MANIÈRE D'ESCAMOTER LA MUSCADE.

On prend la muscade avec le pouce et le doigt index, on la fait rouler ensuite avec le pouce sur la pulpe ou la surface de l'index jusqu'à sa base; puis, de là, dans l'espace creux et angulaire qui sépare l'index du *médius*, ou doigt du milieu; ou celui-ci du quatrième doigt (*fig.* 8). Comme ce corps est petit, et d'une substance fort légère, telle que le liége ou la cire, il se tient dans cet enfoncement, si peu qu'on le serre; on le ramène à l'extrémité des doigts, en le faisant couler en sens contraire, sur la surface interne du doigt index ou médius. On doit s'habituer à se servir de l'une et l'autre main dans cette opération, et à tourner constamment le plat de la main vers la surface de la table.

La muscade étant cachée dans la main, on feint de la faire passer sous un des gobelets, ou dans l'autre main, en faisant un mouvement avec les doigts, comme pour la faire passer à travers des gobelets; ou en approchant deux doigts de la main vide, de celle qui tient la muscade, et en faisant un mouvement qui fait penser que la transmission est opérée.

On place la muscade sous un des gobelets, en le soulevant avec une main, et en faisant glisser dessous, avec les doigts de cette main ou de l'autre, la muscade, qui s'y trouve cachée.

On fait passer la muscade entre deux gobelets, en la faisant sauter adroitement au fond de l'un des deux, et en en recouvrant subitement celui qui est dessous : la muscade se trouve ainsi placée entre les fonds. On la fait disparaître en levant les deux gobelets ensemble, en les séparant et en rasant avec le bord du gobelet supérieur le fond du gobelet inférieur, sur lequel se trouve la muscade, que l'on recouvre très-vite et en un clin d'œil par le gobelet inférieur ou par le supérieur.

Ire EXPÉRIENCE. — *Avec une seule muscade, en faire voir une sous chaque gobelet, et la faire disparaître.*

L'opérateur tenant de la main gauche le petit bâton de Jacob, ayant devant lui trois gobelets, fait voir aux spectateurs qu'il n'y a rien ni sous ces gobelets, ni dans ses mains, et, en discourant et détournant l'attention, il prend une muscade dans sa gibecière, et la cachant dans sa main, il la fait glisser adroitement sur le bout de ses deux premiers doigts, et fait alors semblant de la tirer de la baguette, ensuite de la placer sous le premier gobelet, mais en la replaçant réellement dans le creux de la main ; l'opérateur tire cette muscade de sa baguette, la place alors sous le second gobelet, fait voir aux spectateurs qu'elle y est effectivement, et en même temps il l'escamote, puis répète le même jeu pour le troisième gobelet; l'opérateur qui a toujours la muscade dans la main frappe le premier gobelet avec sa baguette, a l'air d'en tirer une muscade, mais il ramène au bout des doigts celle qui est cachée dans sa main, et a l'air de la tirer du bout de sa baguette, et, tout en l'escamotant de nouveau, et la replaçant dans la main, de l'envoyer à Constantinople ; il

en fait autant pour le deuxième gobelet, en envoyant la muscade aux Grandes-Indes (1) : autant pour le troisième gobelet; mais il pose cette muscade, seule et unique, sur la table, devant les spectateurs étonnés, qui ont cru en voir trois.

II[e] EXPÉRIENCE. — *Faire passer la muscade à travers chacun des gobelets.*

Les gobelets étant à leur place, on fait passer la muscade sous chacun d'eux, en la lançant : on lève chacun des gobelets, on fait voir que la muscade est dessous, mais en les posant on l'escamote, et successivement jusqu'au troisième gobelet sous lequel on la laisse.

III[e] EXPÉRIENCE. — *Faire passer la muscade à travers plusieurs gobelets.*

On fait semblant de mettre la muscade entre deux gobelets, mais on l'escamote, et l'on fait voir qu'elle n'y est plus : on la met ensuite sur la table : on l'escamote encore en la couvrant des trois gobelets, en sorte que le spectateur croit réellement qu'elle est sortie en les traversant.

IV[e] EXPÉRIENCE. — *Faire passer la muscade sous chaque gobelet.*

On éloigne les gobelets, on fait voir qu'il n'y a rien sous le second, et, en le levant, on y introduit la muscade; on lève le premier, et l'on fait semblant d'y placer

(1) Quelquefois l'opérateur feint de mettre la muscade dans sa bouche, de la mâcher et de l'avaler.

la muscade : puis, avec la baguette, ou bâton de Jacob, on la guide ou on la dirige d'un gobelet à l'autre, ayant l'air de lui en tracer le chemin ; on montre la muscade sous le second gobelet : on la fait passer de la même manière sous le troisième, et en sens contraire du troisième sous le deuxième et sous le premier.

Ve EXPÉRIENCE. — *Faire passer une muscade de l'un dans l'autre gobelet sans les lever.*

On présente des gobelets recouverts l'un par l'autre ; on les lève pour faire voir qu'il n'y a rien dessous et en même temps on introduit la muscade entre le premier et le second, ou entre le deuxième et le troisième ; ensuite, on la fait passer en la jetant avec la main ou avec le petit bâton.

VIe EXPÉRIENCE. — *Faire passer la muscade à travers la table.*

On fait voir la muscade, on lève les gobelets qui sont disposés comme dans la cinquième expérience, pour faire voir que la muscade ne s'y trouve pas, et en même temps on l'y place adroitement ; ensuite, on passe une main sous la table ; de l'autre main on frappe sur les gobelets, et l'on fait voir, sur un des fonds, la muscade qui paraît y avoir passé.

VIIe EXPÉRIENCE. — *Jouer avec plusieurs muscades.*

On prend secrètement une seconde muscade dans la gibecière, une troisième, une quatrième, etc. Pour mieux cacher son jeu, avant de commencer les expériences et

en disposant la table, on met sur le plancher quelques muscades, que l'on prend adroitement, en laissant tomber celle qu'on a en main, et en se baissant pour la ramasser : alors on multiplie les muscades en feignant de les partager en deux avec la baguette, et en faisant glisser adroitement à l'extrémité des doigts, celle que l'on cache à leurs bases. Tout cela demande beaucoup de dextérité, et réussit d'autant mieux que l'on a le talent de détourner ou de distraire l'attention par des discours.

On introduit ces deux muscades sous un des gobelets ou sous des gobelets séparés, et on les fait trouver isolées ou ensemble; par exemple : on lève le premier gobelet, et on fait semblant d'y mettre une muscade; on lève les deux autres gobelets pour faire voir qu'il n'y a rien dessous, et on glisse adroitement une muscade sous le deuxième; on fait semblant de mettre la seconde muscade sous le troisième gobelet, de la tirer de là pour la faire passer à travers le deuxième gobelet, sous lequel il y en a réellement une; on la lève pour la faire voir, et on y introduit en même temps la seconde muscade : en sorte qu'en les faisant voir ensemble, on croit que la muscade du premier a passé sous le second.

VIIIe EXPÉRIENCE. — *Deux muscades ayant été mises sous le même gobelet, les faire passer sous les deux autres.*

On fait semblant de placer deux muscades sous le gobelet du milieu, et l'on n'en met réellement qu'une seule; on escamote l'autre : on fait voir qu'il n'y a rien sous le premier gobelet, ni sous le troisième, et en même temps on introduit sous celui-ci la muscade escamotée :

les gobelets étant replacés, on commande à l'une des muscades qui sont dans le gobelet du milieu, de passer sous le premier ou le dernier; alors on lève le deuxième gobelet pour faire voir qu'il n'y a plus qu'une muscade, on la prend pour la montrer aux spectateurs; on feint de la remettre, et on l'escamote; on fait voir qu'elle ne se trouve pas sous le premier gobelet, et on l'y place en même temps; ainsi, les muscades placées d'abord sous le gobelet du milieu, se trouvent placées sous le premier et le troisième.

IXe EXPÉRIENCE. — *Faire passer trois muscades sous le même gobelet.*

On montre trois muscades, et on en cache une quatrième dans la main: on fait voir qu'il n'y a rien sous le même gobelet, et en même temps on y glisse adroitement la quatrième muscade cachée dans la main; on fait semblant ensuite de la faire passer dessous, en la jetant à travers le gobelet; on le lève, on y fait voir la muscade glissée secrètement et on en introduit une seconde; on en fait autant pour une troisième.

Xe EXPÉRIENCE. — *Multiplication des Muscades.*

On pose les muscades sous les trois gobelets, et on les retire en les remplaçant par d'autres, que l'on fait glisser adroitement; on tire celles-ci pour les remplacer par les premières, et ainsi de suite : avec six muscades on peut en faire paraître cent; on fait semblant de les jeter dans un vase à double fond, fermé par une bascule, dans lequel on a caché provisoirement autant de muscades que l'on veut en multiplier.

XIe EXPÉRIENCE. — *Avec trois muscades restées sous les gobelets et trois autres qui sont sur la table, faire passer chacune de ces muscades à travers chacun des trois gobelets.*

On pose les trois muscades sur les trois gobelets; on les jette l'une après l'autre à travers les gobelets, qu'on lève ensuite pour faire voir celles qui y étaient préalablement placées, et que l'on croit être celles qui ont été jetées à travers les gobelets; on retire ces muscades, que l'on pose sur les gobelets, et quand l'opération est faite, on fait voir qu'on n'a plus rien dans la main : on remet ces trois muscades visibles dans la gibecière, et on feint de les faire retourner sous les gobelets, sous lesquels trois sont cachées, ce qu'ignorent les spectateurs.

Je crois inutile de décrire un plus grand nombre d'expériences ou de récréations; le génie de l'opérateur suppléera à ce qui manque ici et les multipliera à l'infini : il en augmentera prodigieusement le nombre en faisant varier la couleur et la grosseur des muscades, le nombre et la capacité des gobelets, dont on peut emboîter un grand nombre l'un dans l'autre, en faisant croire qu'il n'y en a qu'un seul; en se servant de boules remplies d'air ou de crin, afin qu'elles soient d'une grande légèreté; il faut redoubler d'adresse, pour escamoter un corps aussi volumineux, et qui remplit la capacité du gobelet, et d'éloquence, afin de détourner l'attention des spectateurs et de porter leurs regards ailleurs que sur les mains qui escamotent.

QUESTIONS CURIEUSES

RELATIVES

AU CALENDRIER.

Le calendrier est le tableau des jours et des mois de l'année rangés par ordre. Ce mot vient de calendes (*calendæ*), premier jour du mois chez les Romains.

L'année est composée de douze mois, le mois moyen de 30 jours, le jour de 24 heures, l'heure de 60 minutes, la minute de 60 secondes.

La semaine est composée de 7 jours (*septimana*) de 24 heures; il y a dans un mois 4 semaines et quelques jours: 4 semaines comprennent assez exactement une lunaison. Cette division si facile de la période lunaire est une des plus anciennement connues.

L'année est composée de 52 semaines.

Les mois, à la réserve de février, sont de 30 et 31 jours.

Les mois de 31 jours sont, janvier, mars, mai, juillet, août, octobre, décembre.

Les mois de 30 jours sont: avril, juin, septembre, novembre.

Le mois de février a 28 jours dans les années communes, et 29 jours dans les années bissextiles.

Pour connaître les mois de 30 et 31 jours, on ouvre

la main, on ferme le deuxième et le quatrième doigt, l'index et l'annulaire. Alors, on compte les mois sur chacun des 5 doigts, en commençant par mars et par le pouce, et en recommençant à compter le sixième mois également sur le pouce. Les doigts levés répondent aux mois de 31 jours; ceux qui sont fermés aux mois de 30 et 28.

Les mois lunaires sont de 29 jours 1/2, plus exactement 29 jours 12 heures 46 minutes (29 jours 5306); en sorte que ces mois sont alternativement de 29 et de 30 jours, sauf quelques intercalations. 12 mois de 29 jours 1/2 font 354 jours. Il faut 11 jours de plus pour faire une année solaire. L'année lunaire a été celle dont se sont le plus servis les plus anciens peuples; elle est encore aujourd'hui en usage chez les Arabes, chez un grand nombre de nations musulmanes et d'insulaires de la mer du Sud.

L'année civile ne comprit long-temps que 365 jours; mais l'année étant réellement plus grande de 5 heures 8 minutes, on reconnut bientôt l'erreur, puisqu'en négligeant ces 5 heures 8 minutes, l'année civile anticipait sur l'année solaire de plus de 20 jours par siècle: c'est cette erreur qui occasiona la réforme du calendrier, ordonnée par Jules César, 45 ans avant Jésus-Christ. Cet empereur fit compter, à partir de cette époque, trois années consécutives de 365 jours, et une quatrième de 366 jours, en ajoutant un jour à février, qui en eut 29 tous les 4 ans, afin de ne pas être obligé d'ajouter à l'année une fraction de jour. Pour ne rien changer au nom des jours, on nomma ce jour additionnel, comme celui qui le précède, *sextilis ante calendas*, et par conséquent, *bissextilis ante calendas*, pour exprimer la réitération, le jour doublement compté, le jour bissextile.

Telle est l'origine de la *réforme julienne*, ou du *calendrier julien*, qui est encore adopté en Russie. Mais l'année solaire n'est pas de 365 jours 6 heures précises ; elle n'est réellement, et d'après les observations astronomiques les plus exactes, que de 365 jours 5 heures 49 minutes ; d'où il suit que, dans l'année julienne l'équinoxe rétrograde de 11 minutes (11 minutes 14).

L'erreur est moindre, sans doute, que dans l'ancienne division, antérieure à cette réformation ; mais elle présente les mêmes inconvéniens, puisque cette erreur est d'un jour par 130 ans (128 $^{57}/_{100}$) : aussi occasiona-t-elle une nouvelle réforme qui consista à supprimer 3 années bissextiles séculaires sur 4, en sorte que les années 1700, 1800 et 1900 ne sont pas bissextiles comme elles devraient l'être ; mais l'an 2000 sera bissextile, ainsi que l'an 2400, 2800, 3200, etc. Ainsi, sur 400 ans, on intercale seulement 97 jours. Les années sont donc de 365 jours ; mais de 4 en 4 ans on les fait de 366 jours : celles-ci forment autant d'années bissextiles ; seulement on ne fait procéder les bissextiles séculaires que de 400 ans en 400 ans : telle est la réforme du calendrier, opérée en 1582 par le pape Grégoire XIII, et nommée à cause de cela *réforme grégorienne* ; elle est aujourd'hui adoptée par toute l'Europe, excepté par les Russes, qui suivent toujours le calendrier julien.

L'intercalation de 97 jours sur 400 années n'est pas encore rigoureusement exacte ; mais elle le deviendra si, en suivant l'analogie, on supprime encore une bissextile tous les 4000 ans : car, dans cet intervalle, il n'y aurait que 969 jours intercalés, ce qui supposerait à l'année tropique une durée de 365 jours 24225, erreur presque insensible et que l'on peut négliger.

Veut-on savoir si une année est bissextile : il suffit de s'assurer si le nombre qui la désigne est divisible par 4 : si la division se fait sans reste, l'année est bissextile; si la division donne pour reste 1, 2, 3, l'année est première, deuxième, troisième après la bissextile. Pour les années séculaires, on efface les deux zéros avant de faire la division.

L'année commence par toute l'Europe, à quelques exceptions près, à l'époque où commence la nôtre. Les Grecs la commençaient au mois de septembre; les Romains, sous Romulus, la commençaient au 1er mars : alors l'année n'avait que 10 mois, et le mois de décembre était le dixième et le dernier. Numa la fit commencer au 1er janvier, et fit l'année de 12 mois en y ajoutant janvier et février. En France, l'année commença long-temps à Pâques ou à l'Annonciation (25 mars). Elle devrait toujours commencer à l'équinoxe du printemps.

Les noms des mois romains sont restés dans notre calendrier. Ces mois sont : janvier, *januarius*, de Janus, dieu représenté avec un double visage (*Janus bifrons*), dont l'un regarde le passé et l'autre l'avenir, et avec une clef qui ouvre l'année. — Février, *februarius*, de *februari*, faire des *libations*, se purifier, parce que ce mois était, chez les Romains, consacré aux sacrifices expiatoires. — Mars, *mars*, mois consacré au dieu Mars. — Avril, *aprilis*, d'*aperire*, ouvrir; époque de l'année où les germes s'ouvrent et se développent (*se aperiunt*), ou d'Ἀφροδίτη, Vénus, déesse de l'amour et de la fécondité. — Mai, *maius*, consacré à Maia, mère de Mercure, ou aux vieillards, *mensis majorum*. — Juin, *junius*, consacré à la déesse Junon, ou à la jeunesse, *mensis juniorum*. — Juillet, *julius*, consacré à Jules Cé-

sar. — Août, *augustus*, consacré à Auguste (1). Ces deux mois ont porté les noms de *quintilis*, ou cinquième mois, et de *sextilis*, ou sixième mois. — Septembre, *september*, ou septième mois. — Octobre, *october*, ou huitième mois. — Novembre, *november*, ou neuvième mois. — Décembre, *december*, ou dixième mois. Ces mois étaient à leur place quand l'année n'avait que dix mois sous Romulus.

Au rapport de Dion, l'usage de diviser le temps en semaines (*septimanæ*) ne s'est introduit que sous les empereurs, et fut emprunté aux Égyptiens, qui avaient transmis cette connaissance aux Hébreux. Nous avons conservé cette division et cette nomenclature, toute païenne qu'elle est. Dimanche, *dominica*, *dies Domini*, *dies solis*, jour du soleil. — Lundi, *dies lunæ*, ou *lunæ dies*, jour de la lune. — Mardi, *Martis dies*, jour de Mars. — Mercredi, *Mercurii dies*, jour de Mercure. — Jeudi, *Jovis dies*, jour de Jupiter. — Vendredi, *Veneris dies*, jour de Vénus. — Samedi, *sabbathi dies*, jour du repos, suivant la loi judaïque.

De la Mesure du Temps.

On mesure le temps par les révolutions diurnes du soleil. Le jour civil, composé d'un jour et d'une nuit, est le temps qui s'écoule entre le passage du soleil au même méridien, ou le temps d'un midi au midi suivant. On divise cette durée en 24 heures, que l'on compte à partir

(1) Néron, jaloux de toute espèce de gloire, voulut donner son nom au mois d'avril, et Domitien celui de *Germanicus* à septembre et celui de *Domitianus* à octobre. A la mort de ces tyrans, le peuple fit justice de ces extravagances, et ne garda que sa haine.

de minuit: c'est le jour *civil*. Les astronomes la comptent à partir de midi, depuis 0 jusqu'à 24 : c'est le jour *astronomique*.

Mais la terre, dans sa double révolution annuelle et diurne, avançant toujours vers l'orient, ne se trouve jamais, après chacune de ses révolutions diurnes, vis-à-vis le même point du ciel où elle était 24 heures auparavant. Si le soleil passe au méridien en même temps qu'une étoile, le lendemain celle-ci le devancera, et y reviendra un peu avant cet astre, à cause de l'espace apparent qu'il décrit vers l'orient. Il suit de là que le jour solaire est plus long que le jour sidéral (environ 4 minutes), et qu'il faut ajouter chaque jour quelque chose au premier pour égaler le second. D'ailleurs cette inégalité n'est pas toujours la même, par la différence de vitesse du soleil dans les divers points de son orbite, et par l'inégalité des arcs de l'écliptique décrits chaque jour. Il suit de là qu'une horloge parfaitement réglée ne demeurera pas d'accord avec le soleil; et si cet accord a lieu dans un an, dans l'espace de 365 ou 366 jours, elle aura tantôt avancé, tantôt retardé. Ces inégalités peuvent aller jusqu'à un quart-d'heure (15 minutes).

Il y a donc trois manières de mesurer le temps : 1° l'heure vraie que nous donne le soleil : cette heure, la plus utile dans l'usage civil, est exactement indiquée par les cadrans solaires, 2° l'heure sidérale, marquée par le retour des étoiles au même lieu; c'est cette heure que préfèrent les astronomes; 3° enfin, l'heure moyenne ou le temps moyen marqué par l'horloge, et que mesurerait la révolution uniforme du soleil dans l'équateur.

Dans l'usage ordinaire de la division du temps, on ne tient pas compte de ces inégalités des jours solaires,

parce qu'une pareille exactitude est tout-à-fait superflue; mais elle est nécessaire aux astronomes, qui ne sauraient apporter dans leurs observations et dans leurs calculs une trop rigoureuse précision. Les horlogers-mécaniciens ont imaginé depuis long-temps, pour cet usage, des *pendules à équation*, destinées à donner l'heure vraie et l'heure moyenne. Elles ont deux aiguilles à minutes, dont l'une indique par sa marche régulière *le temps moyen*, tandis que l'autre, retardée ou avancée par un mécanisme particulier, de manière à être toujours d'accord avec le soleil, marque *le temps vrai*.

Dans la combinaison de l'heure vraie et de l'heure moyenne, il y a accord le 15 avril et le 23 décembre; mais dans l'intervalle, l'heure moyenne avance ou retarde : ainsi,

Le 15 avril, accord;

Les 14 et 15 mai la pendule retarde de 3′ 58″;

Le 15 juin, accord;

Les 25 et 26 juillet, la pendule avance de 6′ 6″;

Le 31 août, accord.

Les 1er et 2 novembre, la pendule avance de 16′ 15″: c'est la plus grande équation du temps;

Le 23 décembre, accord;

Les 11 et 12 février, la pendule avance de 14′ 36″.

On voit, d'après ces inégalités, qu'une horloge bien réglée ne peut s'accorder avec le temps vrai que quatre fois dans l'année; que tous les autres jours elle doit avancer ou retarder, selon que la longitude moyenne du soleil sera plus petite ou plus grande que son ascension droite vraie : ainsi, la connaissance de ces variations est indispensable pour régler les pendules ou les montres.

Le soleil parcourt en un an les douze signes du zodia-

que. La durée de cette marche dans chaque signe est inégale : en l'évaluant au temps moyen, on trouve que cet astre parcourt les trois signes du printemps (♈ ♉ ♊) en 92 jours 21 heures 44 minutes; les trois signes de l'été (♋ ♌ ♍) en 93 jours 13 heures 34 minutes ; les trois signes de l'automne (♎ ♏ ♐) en 89 jours 16 heures 26 minutes, les trois signes de l'hiver (♑ ♒ ♓) en 89 jours 2 heures. Ainsi le printemps et l'été, ou la saison des chaleurs, durent huit jours de plus dans l'hémisphère boréal, et par conséquent huit jours de moins dans l'hemisphère austral. Cette cause, celle de l'étendue des continens et de leur prolongation vers notre pôle, contribuent ensemble à l'augmentation de la température dans notre hémisphère, à la différence de cette température sous les mêmes latitudes des hémisphères opposés, et a tous les avantages et désavantages qui en dérivent.

Du Nombre d'or.

Le nombre d'or, ou *cycle lunaire*, est une révolution de 19 années solaires, après lesquelles le soleil et la lune reviennent au même point, à 1 heure ½ près; de sorte que les nouvelles lunes retombent aux mêmes jours du mois : ainsi, en composant 19 tables donnant les phases pour autant d'années, il ne s'agira plus que d'adapter à l'année courante la table qui lui convient; 19 almanachs successifs peuvent être employés au même usage. Ce calcul ou cycle, imaginé par Méton, astronome grec, fut reçu par les Athéniens, ses compatriotes, avec tant de reconnaissance, qu'ils le firent graver en lettres d'or sur des monumens publics. L'année qui précéda notre ère fut la première du cycle lunaire.

De l'Épacte.

L'épacte est le nombre de jours dont l'année solaire commune surpasse l'année lunaire, en faisant commencer ces deux années en même temps : c'est l'âge de la lune moyenne au commencement de la 2e année. Cette différence est de 11 jours : ces 11 jours sont l'épacte de la 2e année. Celle de la 3e est 22 de la 4e 33. On forme de ce nombre un mois intercalaire en retranchant trois unités, qui sont l'épacte de la 4e année. Celle de la 5e est 14, de la 6e 25, de la 7e 36—30 ou 6, de la 7e 17. On trouve ainsi, pour les années successives, 28, 9, 20, 1, 12, 23, 4, 15, 26, 7, 18, 29. On trouvera ainsi, pour les valeurs de l'épacte correspondantes à chaque nombre d'or.

Nombre d'or. I — II — III — IV — V — VI — VII
Épactes. 0 — 11 — 22 — 3 — 14 — 25 — 6
VIII — IX — X — XI — XII — XIII — XIV
17 — 28 — 9 — 20 — 1 — 12 — 23
XV — XVI — XVII — XVIII — XIX
4 — 15 — 26 — 7 — 18.

Les épactes servent à indiquer, pendant toute l'année, le jour de la nouvelle lune. Elles se placent, dans quelques calendriers, dans un ordre direct suivant l'année, et dans un ordre rétrograde suivant le mois. D'après cet arrangement, il est facile de trouver ce jour. Si l'épacte de l'année est 11, il restera 19 jours jusqu'à la nouvelle lune; mais l'épacte étant placée en nombre investe, suivant les mois, et 30 appartenant au 1er de l'année, en suivant les épactes jusqu'à ce qu'on ait rétrogradé le 19, on arrive à l'épacte 11, et au jour de la nouvelle lune.

Trouver l'Age de la lune.

Ajoutez l'épacte de l'année au quantième du mois où vous voulez trouver cet âge, cette somme sera celle de la lune; si elle égale 30, cela indiquera que la lune est nouvelle ce jour-là; si elle surpasse 30, il faudra retrancher le surplus qui sera l'âge de la lune.

Pour corriger l'erreur provenant de l'arrangement irrégulier des mois et des inégalités des révolutions lunaires, on se servira de la table suivante :

Janvier. . . .	2	Juillet.	5
Février. . . .	3	Août.	7
Mars.	1	Septembre. . . .	7
Avril.	2	Octobre. . . .	8
Mai.	3	Novembre. . . .	10
Juin.	4	Décembre. . . .	10

Ainsi, à l'épacte de l'année, on ajoutera le nombre correspondant au mois indiqué par cette table.

Quel est l'âge de la lune pour le 15 mars 1829 à l'épacte XXV? J'ajoute la date 15 et la correction 1, ce qui fait 41, dont j'ôte 30, reste 11 qui est l'âge de la lune.

Pour le 20 juillet, XXV + 20 + 5 = 50, ôtez 30; reste 20 pour l'âge de la lune le 20 juillet.

Lettre dominicale et Cycle solaire.

Pour exprimer la relation des jours de l'année avec ceux de la semaine, et pour donner à ceux-ci un ordre perpétuel, on les a désignés par les 7 premières lettres de l'alphabet : A, B, C, D, E, F, G. En sorte que,

quand cet ordre commence avec l'année, A répond au 1er janvier, B au 2, C au 3, etc., A au 8, B au 9, etc. Les sept jours de la semaine se trouvent ainsi représentés par ces sept premières lettres, qui forment des périodes continuelles, en offrant les mêmes lettres pour les mêmes jours. Ainsi, quand on connaît la lettre dominicale d'une année, c'est-à-dire celle qui répond au premier dimanche, on connaît facilement, par la répétition de cette même lettre, tous les dimanches de cette année. Or, dans une année commune de 365 jours, il y a 52 semaines et 1 jour : ce jour étant le 1er de la 53e semaine, une année commune doit donc commencer et finir par le même jour de la semaine. Il suit de là que, si une année commence par un dimanche, elle finira aussi par un dimanche; que l'année suivante commencera par un lundi, qui répondra à la lettre A, et le dimanche suivant à la lettre G. Cette lettre G sera donc la lettre du dimanche de cette année ou la lettre *dominicale*.

On a donné à cette période le nom de *cycle solaire*, parce que les Romains appelaient le dimanche le jour du soleil, *dies solis*.

Le même ordre des lettres dominicales se renouvellerait tous les sept ans, s'il n'était pas interrompu par les années bissextiles. L'année bissextile ajoute un jour à l'année, sans en ajouter un à la semaine : il y aura donc deux lettres dominicales pour chaque année bissextile; la première servira jusqu'au jour intercalaire, la seconde le reste de l'année.

Toutes les périodes du cycle solaire dans les années communes et bissextiles se complètent en 28 ans : car après 7 bissextiles, le même ordre se reproduit.

Machine de Passemant aussi simple qu'ingénieuse pour marquer le millésime.

Cette machine (*fig.* 9) est composée de quatre cercles concentriques, divisés chacun en dix parties ; le premier, ou le plus intérieur, marquant les unités, avance tous les ans, ou saute, du 31 décembre au 1er janvier, d'une partie ou d'un dixième, en présentant successivement à travers l'ouverture A, B, les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, etc. Le second cercle, immédiatement excentrique à celui-ci, et marquant les dixaines, saute d'une partie tous les dix ans. Le troisième cercle, marquant les centaines, tous les cent ans. Le quatrième, marquant les mille, tous les mille ans. Par cette diminution de mouvement, en raison décuple, il arrive que le mouvement du premier cercle s'effectue en dix ans ; celui du second en un siècle ; celui du troisième en mille ans ; et celui du quatrième en dix mille ans : si l'on divisait ce dernier en vingt parties, ses changemens seraient disposés pour vingt mille ans ; en trente parties pour trente mille ans, et ainsi de suite : la division des cercles intérieurs est à perpétuité. Cette ingénieuse machine est adaptée à la sphère de Passemant, conservée depuis sa restauration par le savant mécanicien M. A. Janvier, dans le magasin des Menus-Plaisirs.

Fêtes de l'année, leur Origine.

Tous les peuples qui ont tenu compte des jours de l'année, et qui ont adopté un calendrier, ont distingué ces jours, en jours d'œuvre et en jours de repos. Chez les juifs et chez les chrétiens de la primitive église, le jour du repos était le septième, que, selon la Genèse,

Dieu bénit et sanctifia (ch. II, § 3). Il est infiniment probable que notre dimanche, ou le jour du soleil, a été célébré par les anciens Grecs et Romains : car, dans leur théogonie, consacrant chaque jour de la semaine à une des planètes, le soleil devait être regardé comme la première, et le jour qui lui était consacré comme le plus remarquable.

Les juifs célèbrent le sabbat en mémoire de la création, et les chrétiens le dimanche en mémoire de la résurrection. Selon Eusèbe, le dimanche a été substitué au sabbat, et Constantin ordonna le premier la célébration du dimanche par tout l'empire. Dans l'église d'Orient, le samedi a été long-temps conservé comme un jour de fête et d'assemblée, et les anciens canons défendent le jeûne ce jour-là, parce qu'on ne devait pas, en le célébrant, témoigner de tristesse.

Indépendamment du dimanche, l'église célèbre plusieurs fêtes, dont les unes arrivent à jours fixes, et sont disposées à époques invariables dans le calendrier.

Ces fêtes sont :

La Circoncision, au 1er janvier.
L'Épiphanie ou les Rois, au 6 janvier.
La Purification ou la Chandeleur, le 2 février.
L'Annonciation, le 25 mars.
La Saint-Jean, le 24 juin.
La Visitation, le 2 juillet.
L'Assomption, le 15 août.
La Saint-Louis, le 25 août.
La Nativité, le 8 septembre.
La Saint-Denis, le 9 octobre.
La Toussaint, le 1er novembre.
La Saint-Martin, le 11 novembre.

La Conception, le 8 décembre.

Noël, le 25 décembre : il tombe sur un jour de même dénomination que le 1[er] janvier suivant.

Les fêtes *mobiles* ont chaque année des dates variables dans le calendrier : on les détermine d'après la fête de Pâques, dont il convient préalablement de fixer l'époque. Ainsi :

La *Septuagésime* est toujours soixante-quatre jours ou neuf semaines avant Pâques.

Le dimanche suivant est la *Sexagésime*, qui tombe cinquante-six jours ou huit dimanches avant Pâques.

La *Quinquagésime*, ou le *Dimanche gras*, arrive quarante-neuf jours ou le septième dimanche avant Pâques. Les lundi et mardi qui suivent sont les lundi et mardi gras ; le mercredi suivant est le jour des Cendres ou l'entrée du Carême, quarante-neuf jours avant Pâques, en comptant l'un et l'autre.

L'église appelle *Quadragésime* le premier dimanche de Carême ; *Reminiscere*, le deuxième dimanche ; *Oculi*, le troisième ; *Lœtare*, le quatrième ; *Judica*, le dimanche de la Passion, et *Hosanna*, le dimanche des Rameaux ; elle appelle *Quasimodo*, ou *D. in albis*, le premier dimanche après Pâques ; *Misericordia*, le deuxième, et *Vocem jucunditatis*, le cinquième.

Le quatrième jeudi après le mercredi des cendres s'appelle la *Mi-Carême* ; on a coutume de renouveler, ce jour-là, les réjouissances et les mascarades du Carnaval, comme pour se délasser de la longueur du Carême et du jeûne.

Le jeudi, quarante jours après Pâques, est l'*Ascension* ; les trois jours qui précèdent l'Ascension sont les *Rogations*.

Le dimanche, cinquante jours après Pâques, ou dix jours après l'*Ascension*, est la *Pentecôte*.

Le dimanche suivant est la *Trinité*.

Le jeudi suivant la *Fête-Dieu*, qui tombe toujours le même quantième du mois que le Samedi-Saint.

Les quatre dimanches qui précèdent Noël sont ceux de l'*Avent*, consacrés à la pénitence, afin de célébrer dignement la naissance de Jésus-Christ.

Les Quatre-Temps sont placés ainsi :

Le mercredi qui suit le mercredi des cendres,

Le mercredi qui suit la Pentecôte,

Le mercredi qui suit le 14 septembre,

Le mercredi qui suit le 13 décembre.

Voici quelques détails sur l'origine de ces fêtes et sur leur dénomination.

Janvier. La *Circoncision*, fête instituée par l'église en l'honneur de la circoncision de J.-C. La circoncision ne doit pas avoir lieu dans la loi nouvelle, qui n'exige que la circoncision du cœur, c'est-à-dire le retranchement des passions et des désirs illicites. Ce mot vient de *circumcidere*, couper autour.

L'usage des présens ou étrennes offerts le premier jour de l'année est fort ancien. On rapporte que Tatius, roi des Sabins, qui régna en même temps que Romulus, ayant reçu le premier jour de l'an, comme un bon augure, des branches coupées dans un bois consacré à *Strenua*, déesse de la force, autorisa cette coutume dans la suite, et donna à ces présens le nom de *strenæ*. Sans admettre cette origine, il est tout naturel de penser que les hommes, après avoir divisé l'année, se sont réunis pour en célébrer le renouvellement, comme une époque remarquable, par des félicitations et par des présens, comme

on célèbre l'anniversaire de la naissance ou de quelque autre événement aussi remarquable.

Prospera lux oritur; linguisque animisque favete;
Nunc dicenda bono sunt bona verba die.

OVID. *Fast.*

Cet usage existait chez les Égyptiens et chez les Grecs, avant de passer en Italie.

Épiphanie ou les Rois; jour où le Messie s'est manifesté aux Gentils.

Septuagésime, dimanche qui tombe soixante-dix jours, *septuagesimâ die*, ou neuf semaines avant l'octave de Pâques.

Février. *Purification*, ou la *Chandeleur*, fête instituée par l'église catholique en l'honneur de la Sainte-Vierge, qui vint présenter son enfant au temple et se faire purifier, suivant la loi de Moïse. On appelle aussi ce jour la Chandeleur, parce qu'on a coutume de porter dans l'église des cierges bénits.

Sexagésime, dimanche qui tombe cinquante-six jours avant Pâques.

Quinquagésime, dimanche qui tombe quarante-neuf jours avant Pâques.

Cendres. Les chrétiens commencent par la cérémonie des Cendres un temps de jeûne et de mortification, que l'on appelle Carême, et qui dure environ quarante jours. Cette cérémonie avait lieu dans l'église primitive et chez les Juifs. Le nom des Cendres vient de la cérémonie même de l'application des cendres sur le front, et de ces paroles du desservant : Souviens-toi que tu n'es que cendre; *memento, homo, quia pulvis es*.

Quadragésime, dimanche qui tombe quarante jours ou six semaines avant Pâques.

Reminiscere. Le deuxième dimanche du Carême s'appelle ainsi ; le troisième *Oculi ;* le quatrième *Lætare ;* le cinquième ou le dimanche de la Passion, *Judica ;* le sixième ou le dimanche des Rameaux, *Hosanna :* ces jours ont été ainsi désignés, parce que c'est par ces mots que commence l'introït de l'office ; c'est pour la même raison que l'on a appelé *Quasimodo* le premier dimanche après Pâques (*Quasimodo geniti infantes*) (1), *Misericordia* le second, *Vocem jucunditatis* le cinquième.

Mars et *Avril. Rameaux.* Lorsque Jésus entra à Jérusalem, le peuple accourut au-devant de lui, portant des rameaux de palmier, et criant *Hosanna.* — Évangile selon saint Mathieu, chapitre 21.

Pâques, de l'hébreu *pesach,* passage ; nom que les Israélites donnaient à l'agneau, en mémoire du passage de la mer Rouge. C'était la plus grande fête chez les Juifs ; c'est aussi la plus grande chez les chrétiens.

Suivant le concile de Nicée, la Pâque chrétienne doit se célébrer le dimanche après la pleine lune qui suit l'équinoxe du printemps (21 mars). Si la pleine lune arrivait le dimanche même, ce dimanche ne serait pas pascal ; l'église cependant ne suit pas rigoureusement cette règle : il y a quatre ans (1825), la fête de Pâques fut célébrée le jour même de la pleine lune, qui eut lieu le 3 avril, à 6 h. 32 minutes du matin ; mais on eût pu répondre aux opposans, que l'on était encore dans l'esprit de l'ordonnance, puisque les prières n'ont eu lieu qu'après la

(1) Ce dimanche s'appelle encore *in albis,* parce que ce jour, dans l'église primitive, les catéchumènes, admis dans l'église la veille de Pâques, déposaient leur robe blanche, ce que l'on exprimait par ces mots, *albis depositis.*

pleine lune, ou au moins une ou deux heures après, et cette célébration concordait ainsi parfaitement avec les mouvemens célestes. Il faut bien que ce raisonnement ait prévalu, puisque la Pâque fut célébrée partout le même jour et sans opposition.

La fête de Pâques tombe toujours, le plus tôt possible, le 22 mars, le plus tard possible, le 25 avril (espace de trente-quatre jours).

L'équinoxe étant fixé au 21 mars, Pâques ne peut arriver que le 22; mais si le 22 est un lundi, Pâques peut arriver au plus tôt le 28. Si la pleine lune a lieu avant l'équinoxe, Pâques ne tombera qu'à la pleine lune suivante, sur le milieu d'avril; si la pleine lune avait lieu le lundi, Pâques ne serait célébré que le dimanche suivant.

La fête de Pâques est arrivée le 22 mars en 1598, 1693, 1818; elle arrivera le même jour en 2285, 2437, 2505.

Pâques tomba le 25 avril en 1546, 1666, 1734; il tombera le même jour en 1886, 1943, 2038, 2190.....

Mai. Rogations. Ce mot vient de *rogare*, prier, demander. Cette cérémonie est au nombre de celles que nous avons imitées de l'antiquité; elle répond aux prières et aux sacrifices que l'on faisait en parcourant la campagne : de là le nom d'*ambarvales* (*ambire arva*) qu'elle avait reçu. Les prières que prescrit l'église catholique dans cette cérémonie, ont de la ressemblance avec celles des anciens, et que Caton nous a conservées. (*Voyez* Caton, *de Re rusticâ.*)

Ascension. Fête que l'église romaine célèbre en mémoire du jour où Jésus-Christ s'éleva au ciel.

Pentecôte. Fête que l'église célèbre cinquante jours

après Pâques, d'un mot grec qui signifie cinquantième.

Juin. Fête-Dieu. Fête instituée par Urbain IV, en 1264, pour honorer particulièrement Jésus-Christ dans le Saint-Sacrement. Quoique le jeudi saint soit le jour de l'institution de l'eucharistie, la tristesse de l'église ne lui permet pas de célébrer alors cette fête avec la pompe convenable. La procession qui accompagne cette solennité ne fut établie qu'en 1316, par l'ordre du pape Jean XXII.

Août. Assomption, fête instituée en mémoire de l'entrée de la Sainte-Vierge dans le ciel.

Novembre. La *Toussaint*, fête en l'honneur de tous les saints, instituée par Grégoire IV, en 835.

Décembre. Noël. Cette fête tient le premier rang dans les grandes solennités de l'église, après Pâques et la Pentecôte; son nom vient de *natalis*, jour de naissance. Les Italiens l'appellent *Natale*. Ce mot *noël* est un mot de réjouissance, employé autrefois aux fêtes, aux naissances et aux entrées des rois.

Les *Quatre-Temps*. Les jeûnes des quatre temps ont été institués à l'imitation de ceux qui étaient en usage chez les Juifs : ils répondent aux quatre saisons de l'année.

COMPUT ECCLÉSIASTIQUE POUR DIX ANS.

ANNÉES.	CYCLE solaire.	LETTRES Dominicales.	PREMIERS JOURS de l'année.	NOMBRE d'or.	ÉPACTES.	PAQUES.	Indiction.
1829	18	D	Jeudi.	6	XXV.	19 avril. . .	2
1830	19	C	Vendredi.	7	VI.	11 avril. . .	3
1831	20	B	Samedi.	8	XVII.	3 avril. . .	4
1832	21	A G	Dimanche. . . .	9	XXVIII.	22 avril. . .	5
1833	22	F	Mardi.	10	IX.	7 avril. . .	6
1834	23	E	Mercredi.	11	XX.	30 mars. . .	7
1835	24	D	Jeudi.	12	I.	19 avril. . .	8
1836	25	C B	Vendredi.	13	XII.	3 avril. . .	9
1837	26	A	Dimanche. . . .	14	XXIII.	26 mars. . .	10
1838	27	G	Lundi.	15	IV.	15 avril. . .	11

Table des Jours parallèles, ou de ceux qui, dans diverses saisons, ont les mêmes levers, ont les mêmes couchers du soleil.

Aux équinoxes, les levers et les couchers du soleil se correspondent à très-peu de chose près. Entre ces deux époques la correspondance a lieu ainsi :

	LEVERS.		COUCHERS.		
	h.	m.	h.	m.	
18 au 20 décembre.	7	55	4	5	
1er janvier.....	7	53	4	8	décembre 12.
21 février.....	6	47	5	14	octobre 22.
20 mars.........	6	0	6	1	septembre 26.
22 avril........	5	0	7	1	août 22.
22 mai..........	4	16	7	45	juillet 23.
22 juin.........	3	57	8	3	la même chose dans l'hémisphère austral, au solstice d'hiver, le 22 décembre.

Trouver l'heure au moyen de la main.

Étendez la main gauche en tournant le dedans vers le ciel; placez un style (un brin de bois ou de paille) dans l'angle formé par la base du pouce et celle du doigt indicateur. Ce style doit avoir la longueur de ce dernier doigt. Tournez ensuite la base du poignet vers le soleil, de manière que l'ombre du style tombe sur les doigts : au bout du doigt index, cette ombre indiquera 5 heures du matin ou 7 heures du soir; au bout du doigt du milieu, 6 heures du matin et 6 heures du soir; au bout du quatrième doigt, ou doigt annulaire, 7 heures du matin et 5 heures du

soir; au bout du petit doigt, 8 heures du matin et 4 heures; sur la phalange moyenne, 9 heures du matin et 3 heures après midi; sur la première phalange, 10 heures du matin et 2 heures du soir : à la racine, 11 heures du matin et une heure après midi. L'ombre tombant sur la ligne de la main marquée A indiquera midi. (*Voyez* la *fig.* 10.)

Trouver les heures de nuit, au moyen d'un cadran solaire éclairé par la lune.

On sait que quand la lune est nouvelle, elle passe au méridien à peu près en même temps que le soleil; que pleine, elle n'y passe que douze heures après cet astre, et que chaque jour elle retarde d'environ quarante-huit minutes ou quatre cinquièmes d'heure.

Cherchez l'âge de la lune, ce qui est facile, par la méthode que nous avons indiquée, *page* 56; supposons qu'elle ait 6 jours $^1/_2$ alors multipliez $^4/_5$ d'heure par 6 jour $^1/_2$, ce qui donne $^{26}/_5$, ou 5 heures 12 minutes, qu'il faut ajouter à l'heure indiquée par le style du cadran, ce sera l'heure cherchée, au moins approximativement.

Quand on étudie pendant une lunaison le cours de la lune, et les différentes formes de ses phases, on parvient à indiquer l'heure sans cadran et avec la même exactitude; j'en ai fait cent fois l'expérience.

Rien n'est plus facile que de faire ce calcul au moyen des étoiles fixes ou des constellations, quand on connaît l'heure de leur passage de nuit au méridien ou de leur lever, et en divisant la route qu'elles tracent dans le ciel, par espaces de 15°, qui répondent à une heure de temps, puisque la circonférence de 360° comprend 24 fois 15°.

Tracer une ligne méridienne.

Il est important de s'orienter quand on étudie le ciel. La ligne appelée méridienne, est une ligne droite qui s'étend du nord au sud, qui indique précisément les différens points de l'horizon, la ligne enfin que traversent tous les jours le soleil, la lune et les étoiles, et dans laquelle le soleil est à midi précis. Le méridien répond à peu près, pour Paris, à une ligne tirée de l'Observatoire à Montmartre, ou à une ligne tirée des tours de Notre-Dame, à la tour élevée de Saint-Jacques-la-Boucherie.

Quand on a besoin de plus d'exactitude, on trace cette ligne géométriquement ; voici trois méthodes pour y parvenir.

Premier moyen.

Tracez sur une surface plane parfaitement horizontale, plusieurs cercles concentriques, c'est-à-dire qui aient le même centre ; sur ce centre élevez un style ou *gnomon*, bien perpendiculaire, terminé en tête ; observez, deux ou trois heures avant midi, le moment où l'ombre de l'extrémité du gnomon atteint, en décroissant, un des cercles, et marquez ce point ; observez de même, deux ou trois heures après midi, le moment où l'ombre du gnomon atteint en croissant, le même cercle qu'il a atteint le matin, et marquez un second point ; tirez, par ces deux points, une ligne droite, et abaissez sur cette ligne une perpendiculaire, celle-ci sera la méridienne cherchée. Cette opération, répétée sur tous les cercles touchés par l'ombre, n'en deviendra que plus exacte, surtout si on la pratique vers le solstice d'été, du 10 juin

au 10 juillet, époque où la déclinaison du soleil est à peine sensible d'un jour à l'autre.

Second moyen, pour la nuit.

Suspendez à un point fixe un fil à plomb, vis-à-vis de l'étoile polaire; suspendez à un ou deux pieds du premier, également à un point fixe, un second fil à plomb, qui corresponde en ligne droite au premier et à l'étoile, de manière à ne former qu'une seule ligne droite; alors, tracez sur le sol, entre ces deux fils à plomb, une ligne horizontale : cette ligne, que l'on peut prolonger à l'infini, est la méridienne cherchée. Mais comme l'étoile polaire décrit autour du pôle une petite circonférence d'environ 1° 45′ de rayon, la méridienne tracée de cette manière n'est pas rigoureusement exacte; mais cette erreur, étant à peine d'une demi-minute, doit être négligée dans les observations les plus ordinaires.

Troisième moyen, pour toutes les heures du jour et de la nuit.

Suspendez dans une boîte parfaitement carrée et garnie d'un cercle gradué, une aiguille aimantée; tournez cette aiguille au nord, qui doit répondre ici à o du cercle, et partager exactement un des côtés du carré; alors, par un mouvement de la boîte, portez l'aiguille sur le degré de sa déclinaison pour l'année courante (22° à l'ouest pour 1829); tirez ensuite une ligne droite dans la direction de l'un des côtés de la boîte, qui doit servir de règle, et être par conséquent parfaitement droit : cette ligne est la méridienne.

Il est facile de voir que cette dernière méthode, qui est d'ailleurs très-exacte, ne convient que pour les pays où l'aiguille aimantée présente la même déclinaison à l'E. ou à l'O.

Calendrier perpétuel.

Au moyen de la table suivante on trouvera le jour où doit tomber le premier de chaque mois.

Voici la marche de cette opération :

Que l'on veuille connaître le jour où doit tomber le 1er mai 1829, on cherche 1829 et le premier jour de l'année, qui est un jeudi, dans la table que j'ai calculée pour dix ans, on cherche dans la colonne correspondant à jeudi et l'on descend jusqu'à la ligne qui correspond au mois de mai, c'est la quatrième, elle indique vendredi.

Si l'on veut connaître le 1er septembre, on cherche dans la colonne du jeudi, on descend jusqu'à la ligne correspondant à septembre et on trouve que c'est un mardi, et ainsi des autres mois.

Dans les années bissextiles on cherche dans les colonnes des bissextiles.

Connaissant le jour où tombe le premier de chaque année, toutes les autres dates sont faciles à obtenir.

MOIS.	DIMANCHE.	Biss.	LUNDI.	Biss.	MARDI.	Biss.	MERCREDI.	Biss.	JEUDI.	Biss.	VENDREDI.	Biss.	SAMEDI.	Biss.
Janvier. . 1														
Février. . 1	merc.		jeudi		vend.		sam.		dim.		lundi		mardi	
Mars. . . 1	merc.	jeudi	jeudi	vend.	vend.	sam.	sam.	dim.	dim.	lundi	lundi	mardi	mardi	merc.
Avril. . . 1	sam.	dim.	dim.	lundi	lundi	mardi	mardi	merc.	merc.	jeudi	jeudi	vend.	vend.	sam.
Mai. . . . 1	lundi	mardi	mardi	merc.	merc.	jeudi	jeudi	vend.	vend.	sam.	sam.	dim.	dim.	lundi
Juin. . . 1	jeudi	vend.	vend.	sam.	sam.	dim.	dim.	lundi	lundi	mardi	mardi	merc.	merc.	jeudi
Juillet. . 1	sam.	dim.	dim.	lundi	lundi	mardi	mardi	merc.	merc.	jeudi	jeudi	vend.	vend.	sam.
Août. . . 1	mardi	merc.	merc.	jeudi	jeudi	vend.	vend.	sam.	sam.	dim.	dim.	lundi	lundi	mardi
Septembre 1	vend.	sam.	sam.	dim.	dim.	lundi	lundi	mardi	mardi	merc.	merc.	jeudi	jeudi	vend.
Octobre. . 1	dim.	lundi	lundi	mardi	mardi	merc.	merc.	jeudi	jeudi	vend.	vend.	sam.	sam.	dim.
Novembre. 1	merc.	jeudi	jeudi	vend.	vend.	sam.	sam.	dim.	dim.	lundi	lundi	mardi	mardi	merc.
Décembre. 1	vend.	sam.	sam.	dim.	dim.	lundi	lundi	mardi	mardi	merc.	merc.	jeudi	jeudi	vend.

1er Janvier.	1829 jeudi.	1832 dimanche.	1835 jeudi.	1838 lundi.
	1830 vendredi.	1833 mardi.	1836 vendredi.	1839 mardi.
	1831 samedi.	1834 mercredi.	1837 dimanche.	

Et ainsi, en avançant d'un jour pour chaque année, excepté les années bissextiles, et alors deux jours.

ANNÉES BISSEXTILES.

1828. — 1832. — 1836. — 1840. — 1844. — 1848.

Système planétaire.

On appelle *Univers*, l'espace immense et sans bornes qui s'offre à nos regards dirigés vers le ciel. Cet espace est peuplé de corps sphériques, tels que nous paraissent le soleil, la lune, Vénus, etc., et comme est la terre elle-même; ces globes, les uns jouissant d'une lumière propre (les étoiles fixes et le soleil, qui n'est qu'une grosse étoile), les autres, d'une lumière empruntée, comme la terre, la lune et les planètes, sont réunis par groupes autour d'un centre commun, et forment ainsi autant de systèmes composés d'un centre fixe, immobile, relativement à chaque système, et autour duquel circulent dans des orbites plus ou moins régulières ou circulaires, plus ou moins inclinées, les planètes qui en font partie.

Notre système, celui qui comprend la terre que nous habitons, est composé du soleil ou centre, de 11 planètes et de 18 lunes ou satellites.

La figure 11 fait voir le rapport approximatif du volume des planètes entre elles; elle montre également l'inclinaison des orbites planétaires sur celui de la terre, ou sur son écliptique: cette figure fera voir dans quelle erreur on est sur la forme et les dimensions respectives des astres, quand on ne les étudie qu'au moyen de tableaux ou de planétaires, dans lesquels ces rapports ne sont point exprimés, et avec lesquels il serait d'ailleurs impossible de conserver les rapports des distances des astres entre eux. La terre, par exemple, représentée par une sphère de 3 pouces de diamètre, devrait être placée à la distance de 700 toises du soleil, pour conserver son rapport de distance de cet astre, qui devrait offrir alors un diamètre de 315 pouces ou de 26 pieds. Jupiter aurait,

» Que serait-ce si nous la supposions de 1 à 2 secondes?
» Une parallaxe de 2 secondes recule la plus voisine des
» étoiles fixes à une distance de 674 lieues, et en la sup-
» posant d'une seconde seulement, à une distance de
» 1348 lig. 947. Ainsi notre système solaire, composé de
» nos 11 planètes et de leurs satellites, est, dans la pre-
» mière supposition, à la distance des étoiles fixes les
» plus voisines, à peu près ce qu'est un cercle de 1710
» pieds de rayon, à un de 383544 toises qui lui serait
» concentrique. Qu'on juge par là du peu de place qu'y
» occupe notre terre. J'avoue qu'en considérant ces vé-
» rités trop bien démontrées, j'ai quelquefois regretté
» que le système ancien ne fût qu'une illusion; car au
» moins, dans ce système, l'homme placé au centre de
» l'univers paraissait être quelque chose dans les mains
» de son auteur : il pouvait s'enorgueillir un peu de ce
» qu'un si brillant spectacle avait été fait pour son utilité
» et son plaisir; mais dans l'état réel des choses, qu'est-
» ce que l'homme? et qu'il a mauvaise grace de nourrir
» dans son cœur des sentimens d'orgueil! »

Osons nous élever ; osons, parmi les mondes,
Franchir des vastes cieux les limites profondes :
Montons dans Syrius, et de cette hauteur
Abaissez un moment votre œil observateur.
A peine pouvez-vous, aux confins de la sphère,
Découvrir ce soleil qui lance la lumière,
Ce canton détourné qu'on appelle Univers.
Imaginez alors, dans ses orbes divers,
Une chétive argile, une invisible terre;
Et sur les élémens de ce grain de poussière
Des atomes vivans, des états, des cités,
Et des titres d'orgueil, des noms de majesté !

Extrait de l'ouvrage de M. A. Janvier, qui a pour titre : *Des Révolutions des corps célestes par le mécanisme des rouages*. Paris, 1812.

Les astronomes anciens ont mesuré la largeur du zodiaque d'après le plus grand écartement des planètes de l'écliptique, ou leur plus grande latitude ; Vénus paraissait s'en écarter davantage. Cette planète a servi à fixer autrefois la largeur du zodiaque que l'on faisait de 10° de chaque côté de l'écliptique : mais cette bande n'est plus assez large pour les planètes nouvellement découvertes; Junon s'en écarte à 15°, et Pallas presque à 40°.

La table suivante désigne les planètes suivant l'ordre de leur cours autour du soleil : elle complétera ce précis de cosmographie.

(Voir ci-contre le *Tableau Synoptique du Système Planétaire.*)

	ASPECT DES PLANÈTES.	VOLUME.
Mercure,	Presque toujours plongé dans les rayons du soleil, rarement visible, son diamètre apparent n'étant que de 7".	3 fois plus gros que la lune, 1/16 de la terre.
Vénus,	Couleur blanche, aspect brillant, surtout dans les quartiers, paraît toujours au levant ou au couchant. *Etoile du Berger*.	Presque égale à la terre.
La Terre,		9,000 lieues de tour, 1 million 500,000 fois plus petite que le soleil.
La Lune,	Lumière sombre, d'un rouge de feu.	La 49ᵉ partie de la terre.
Mars,	Très-difficile à apercevoir, même avec les meilleures lunettes,	La 6ᵉ de la terre.
Vesta,		Découv. en 1807.
Junon,		Découv. en 1803.
Cérès,		Découv. en 1801.
Pallas,		Découv. en 1802.
Jupiter,	D'un bleu argentin très-éclatant, mais moins brillant que Vénus.	1,300 fois plus gros que la terre.
Saturne,	Grosseur d'une étoile secondaire, forme un peu oblongue à cause de son anneau, couleur pâle et plombée.	887 fois plus gros que la terre.
Herschell,	Invisible à la vue simple; cette planète est si éloignée du soleil, que cet astre doit paraître de là 400 fois plus petit que nous ne le voyons.	Découvert en 1781; 77 fois plus gros que la terre.

DISTANCE du soleil.	RÉVOLUTION diurne.	RÉVOLUTIONS ANNUELLES.
13,000,000 l.	Un peu plus de 24 h.	Environ 2 mois (57 jours 939). — 29 révolutions en 7 ans.
24,000,000	23 heures 55 min.	Environ 10 mois (291 jours 96.) — 3 révolutions en 5 ans.
34,000,000	24 heures.	365 jours 5 heures 48 minutes 52 secondes. — Une révolution en un an, dans un orbite qui a plus de 190,000,000 de lieues de circonférence.
Sa distance de la terre est de 85,928 l.	Mouvement sur son axe en 28 j.	27 jours 8 heures (27 jours 7 heures 41 minutes.) — 235 révolutions en 19 ans.
52,000,000	24 h. 656, à peu près 30 min.	Près de 2 ans ou 687 jours. — 5 révolutions en 15 ans.
Ces 4 petites planètes ont leurs orbites presque égales, comprises entre celles de Mars et de Jupiter. La durée de leur révolution est aussi presque égale.—Leur distance du soleil est de 57,000 à 66,000 rayons terrestres, 85,500,000 à 99,000,000 lieues.		
179,000,000 l.	9 h. 56 m.	12 ans.—Une révolution en 12 ans.
329,000,000	10 h. 30 m.	30 ans. — Deux révolutions en 59 ans.
662,000,000	Inconnue.	84 ans.—Une révolution en 84 ans.

RÉCRÉATIONS

RELATIVES

AUX TOURS DE CARTES.

Les récréations qui se font avec les cartes sont aussi nombreuses que celles qui se font avec les muscades et les gobelets; elles présentent bien plus de variétés, et n'exigent pas moins d'adresse et de subtilité. Nous traiterons dans ce chapitre, 1° de l'origine des cártes; 2° des préceptes relatifs aux tours de cartes; et enfin, 3° du nombre de ces tours, et de la manière de les faire.

DE L'ORIGINE DES CARTES A JOUER.

Les cartes furent inventées vers la fin du règne de Charles V. Un jeu si ingénieux ne fut point imaginé, sans doute, pour amuser un roi tombé en démence, mais il a pu servir à le distraire de sa mélancolie et à ses *ébatemens,* comme on lit dans un conte fait à cette époque. On attribue cette invention à un nommé *Jacquemin Gringonneur;* mais il est probable qu'il n'était que le cartier ou le peintre des cartes et jeux de la cour.

Tous les personnages peints sur les cartes sont historiques; les quatre rois sont : *Alexandre,* fils de Philippe, roi de Macédoine; *David,* le prophète-roi, que l'on croit

représenter Charles VII; *César*, le plus grand des Romains; *Charlemagne*, empereur d'Occident. Les quatre reines sont : *Argine*, représentant Marie d'Anjou, mariée à Charles VII, alors dauphin en 1413. Ce nom Argine est l'anagramme de *Regina*. *Pallas*, qui représente Jeanne d'Arc; *Rachel*, qui représente Agnès Sorel, maîtresse de Charles VII; enfin *Judith*, représentant Isabeau de Bavière, femme de Charles VI.

Les quatre valets sont : *Lancelot-Dulac* et *Ogier* ou *Hogier*, preux du temps de Charlemagne; *Hector de Galard*, capitaine distingué sous Charles VII, et *La Hire*, de l'illustre maison de Vignolles, également officier distingué par son mérite et son courage, sous le même règne.

Les quatre as représentent : le *carreau*, ces espèces de flèches appelées *carreaux*, sans doute à cause de leur forme carrée; les *piques* étaient les armes des fantassins; le *cœur* désigne le courage des guerriers; le *trèfle* signifie l'herbe des prairies, et l'avantage des campemens dans les lieux fertiles; les cartes à plusieurs points représentent les gardes et l'armée.

PRÉCEPTES RELATIFS AUX TOURS DE CARTES.

Un jeu de cartes est ordinairement composé de trente-deux cartes (cœurs, carreaux, piques, trèfles), seize de couleur rouge et seize de couleur noire; de quatre rois, quatre reines, quatre valets, chacun désigné par une de ces couleurs : de quatre as, de quatre sept, quatre huit, quatre neuf et quatre dix.

Dans les jeux préparés pour les récréations, on insère une ou plusieurs cartes, les unes un peu plus longues,

les autres un peu plus larges; d'autres plus épaisses, d'autres enfin marquées d'une légère entaille sur la marge, signes tous faciles à reconnaître au tact exercé de l'opérateur, et qui lui sont d'une très-grande utilité dans plusieurs expériences.

L'opérateur doit s'habituer à manier les cartes habilement, à les battre, à les couper, à les faire passer de main en main, en les ployant légèrement en arc, et en les lançant d'une main dans l'autre.

Il faut faire *passer* ou *sauter la coupe* d'une manière si adroite, qu'on ne s'en aperçoive pas. Pour exécuter cette manœuvre, on tient le jeu d'une main, le pouce étendu d'un côté sur la marge, les autres doigts serrant le côté opposé, et le petit doigt plié et placé dans l'endroit où l'on veut faire sauter la coupe : l'autre main couvre le jeu; au mouvement du petit doigt qui soulève la coupe, cette main la saisit et fait passer subtilement et sans bruit la coupe ou la partie supérieure du jeu à la partie inférieure.

Pour *faire sauter la coupe d'une seule main*, on prend le paquet de cartes dans la main gauche; on le divise en deux paquets avec le pouce : on fait glisser le paquet supérieur au haut du doigt, on le place entre ceux du milieu, l'indicateur et le petit doigt, comme le représente la figure 12; on réunit les deux paquets, en écartant ces deux derniers doigts; on opère cette manœuvre par d'autres moyens plus compliqués, mais il n'y en a pas de plus expéditifs ni de plus faciles que celui que je viens d'indiquer.

On écarte une carte que l'on veut conserver dans le jeu et empêcher de tirer, en mouillant légèrement un des doigts de la main; on se sert de ce doigt pour écar-

ter cette carte, et pour en faire tirer une autre; on se sert de ce moyen adroit quand on tire l'avant-dernière carte, et que l'on veut faire croire que c'est la dernière. Les faux mélanges se font de plusieurs manières, rien n'est plus facile quand la carte est marquée, ou d'une dimension un peu plus grande : quand la carte n'est pas marquée, toute l'adresse consiste à ne la point perdre de vue, à la placer toujours au-dessus ou au-dessous, entre des paquets, dont le nombre est connu; quelquefois à la retourner et à la tenir ainsi à l'envers des autres cartes, et à la renverser, ce qui peut s'effectuer sur toutes les cartes, excepté les carreaux; et enfin à retenir en place et dans son rapport avec les autres cartes, celle que l'on veut retrouver, en la maintenant avec le petit doigt et un autre doigt. La coupe favorise beaucoup les faux mélanges.

Filer la carte. On tient le jeu de la main gauche, et on laisse déborder la carte supérieure; on prend une carte de la main droite, avec l'index et le doigt du milieu : on l'approche par son tranchant du paquet tenu dans la main gauche, et on la substitue à la carte supérieure de ce paquet, en se servant du doigt libre de la main droite.

Glisser la carte. Il faut tenir le jeu dans la main droite, le renverser, après avoir fait voir la carte qui est dessous, l'écarter avec les deux derniers doigts mouillés de la même main, tirer celle qui est dessus avec un doigt également mouillé de la main gauche.

On enlève les cartes, en tenant un peu croisées ou en diagonales, les cartes que l'on a le dessein d'enlever, et en les pinçant et les soulevant adroitement avec les doigts de l'autre main.

On les pose, en tenant dans une main un paquet de cartes, et en posant dessus une ou plusieurs cartes cachées dans l'autre main, sans que le spectateur s'en aperçoive, lui disant d'y poser la main, et en lui indiquant la place où il doit la poser.

Carte forcée. C'est la carte que l'on fait tirer à un des spectateurs le moins prévenu contre les ruses de l'expérimentateur, en la faisant glisser adroitement entre ses doigts et dans sa main.

Tous ces différens changemens, d'où dépend le succès des tours de cartes, demandent un long exercice, une merveilleuse souplesse dans les doigts, et une grande habitude; on n'exécute pas mieux les tours de cartes après l'étude de la théorie, quand on n'a aucune pratique de cet art, qu'on ne parviendrait à fabriquer une montre après la lecture d'un traité d'horlogerie.

Ire RÉCRÉATION. — *Trouver une carte tirée et remise dans le jeu.*

Faites tirer une carte; coupez, et remarquez une des cartes de l'intérieur de la coupe : placez entre les deux paquets la carte coupée, et faites mêler ; cette carte gardera probablement sa position, mais, pour être plus sûr de la retrouver, il faut préalablement disposer le jeu, de manière que les mêmes cartes (les quatre rois, les quatre dames, etc.) et les deux couleurs (rouge et noire) soient ensemble : la carte interposée sera alors presque toujours facile à retrouver, et infailliblement, si on ne les mêle pas.

Il est encore aisé de retrouver deux cartes tirées, en remarquant celles qui sont sur et sous le jeu, et en fai-

sant placer sur et sous ces deux cartes les deux cartes tirées; en étalant ensuite le jeu sur la table, la carte de dessus se trouvera à gauche de la carte remarquée, et celle de dessous se trouvera à droite.

IIe RÉCRÉATION. — *Lire les cartes placées derrière le dos.*

Retournez la moitié du jeu; en le présentant au spectateur, les cartes d'une de ces moitiés se trouvent sous vos yeux; vous placez le jeu derrière vous; vous faites passer en avant du jeu cette carte que vous avez vue au dos du jeu et vous la nommez, même avant de la faire voir; vous en faites autant de toutes les cartes tournées en sens inverse, et qui passent successivement sous vos yeux; ce jeu paraît bien plus surprenant, si on a l'adresse de lire trois à quatre cartes à la fois; car on peut les faire voir alors sans porter les yeux sur le paquet, et sans faire soupçonner la moindre ruse.

Une autre récréation analogue à celle-ci consiste dans la demande successive de toutes les cartes d'un jeu caché sous le tapis, en demandant toujours celles qu'on a dans la main; car, en étalant ensuite les cartes demandées, elles se trouvent être celles que l'on a nommées, et dont chacun peut se rappeler.

IIIe RÉCRÉATION. — *Les quatre rois inséparables.*

Mettez les quatre rois sous le jeu, et glissez avec adresse deux cartes quelconques au-dessous; alors retirez ces cartes comme si elles étaient des rois, et placez-les indifféremment dans le jeu; placez un roi dessus, et coupez : nécessairement les quatre rois se trouveront ensemble. On rend également indivisibles les quatre dames, les quatre as, etc.

IVe récréation. — *Couvrir et faire disparaître les quatre moitiés semblables, de quatre rois, de quatre reines, ou de quatre valets.*

Disposez les quatre cartes comme cela est indiqué dans la figure 13.

Ve récréation. — *Deviner deux cartes que deux personnes ont successivement tirées d'un jeu.*

Séparez les cartes en deux paquets, l'un pair, l'autre impair, comptez l'as pour un; le valet pour deux; la dame pour trois; le roi pour quatre; faites tirer une carte, et mettez-la dans le paquet pair si elle est impaire, et réciproquement; il sera par conséquent facile de la retrouver.

VIe récréation. — *Partager un jeu en deux paquets, et savoir si l'un ou l'autre sont pairs ou impairs.*

Mettez ensemble toutes les cartes de la même couleur; chaque paquet en renferme seize. S'il y en a une rouge qui couvre les noires, et réciproquement, les deux paquets seront impairs : un en contiendra quinze; l'autre dix-sept. Dans un jeu de cinquante-deux cartes, l'un en contiendra vingt-cinq; l'autre vingt-sept.

VIIe récréation. — *Reconnaître une carte par l'odeur.*

Faites tirer une carte, et en la mettant dans le jeu, dont chaque partie est tenue dans chaque main, touchez du doigt cette carte remise, et, sous prétexte de flairer le doigt qui l'a touchée, regardez la carte qui doit la re-

couvrir; rien ne sera donc plus facile que de la reconnaître.

VIIIe RÉCRÉATION. — *Faire trouver une carte placée dans le jeu, dessus ou dessous.*

Faites tirer une carte, et faites-la placer au milieu du jeu; tenez votre petit doigt dans l'intervalle, et faites sauter la coupe.

IXe RÉCRÉATION. — *L'Hôtesse et les Buveurs.*

Trois valets entrant au cabaret, s'enivrent et complotent de s'enfuir sans payer, lorsque la dame ou l'hôtesse descendra à la cave. Pendant son absence, on place un des valets sur le jeu, et un autre dessous, et le troisième au milieu; l'hôtesse se dispose à courir après; on la met sur le jeu; on coupe, et l'hôtesse se trouve avec les trois valets, parce qu'avant de faire l'expérience, le quatrième valet a été placé secrètement sur le jeu.

Xe RÉCRÉATION. — *Nommer toutes les cartes d'un jeu de piquet sans les voir, quoique le jeu ait été coupé plusieurs fois.*

Dans l'arrangement des cartes, suivez cet ordre : as, dix, neuf, roi, valet, huit, dame, il restera quatre sept, que vous arrangerez ainsi : pique, trèfle, cœur, carreau.

Faites couper le jeu une ou plusieurs fois, en remarquant la carte de dessous; vous rétablissez dans votre imagination l'ordre et le rapport qui ont été rompus par la coupe, et sachant quelle est la carte qui doit être sur le jeu; d'après celle-là, vous nommez toutes les autres.

XIe RÉCRÉATION. — *Deviner les points qui se trouvent sous trois ou quatre paquets faits avec un jeu de trente-deux cartes.*

Mêlez les cartes, faites trois paquets de chacun quinze points, en comptant les as onze, les figures dix, et les autres cartes pour leur valeur, et le reste des cartes qui complètera le nombre 15 pour un point (1); au nombre des cartes qui resteront, vous ajouterez 16, et ces deux nombres égalent les points des trois cartes qui sont sous chaque paquet; si l'on forme quatre paquets, au lieu de 16 ajoutez 32.

XIIe RÉCRÉATION. — *Toucher le paquet de sept.*

Formez deux paquets; l'un composé des quatre sept, l'autre de sept cartes; vous engagez un des spectateurs à toucher le paquet de sept; évidemment il touchera toujours ce paquet; ce jeu est basé d'ailleurs sur une équivoque.

XIIIe RÉCRÉATION. — *Tourner sept cartes, en comptant sept par sept.*

On forme un cercle de quatorze cartes : pour les tourner sept par sept, il faut faire attention par quelle carte on commence; on compte sept, et à la septième on tourne la carte; on recommence à compter sur la carte retournée, et au septième point on tourne une autre carte, et lorsqu'on aura tourné celle par où on a commencé, on

(1) Ainsi, pour faire un paquet, si la première est un as, j'ajoute quatre cartes pour compléter 15; si c'est un roi, une dame, etc., j'ajoute cinq cartes; si c'est un huit j'en ajoute neuf.

la sautera, commençant à compter sur celle qui se trouve à la suite : on continue ainsi.

XIVe RÉCRÉATION. — *La Promenade des Dames.*

Étalez sur la table un jeu de trente-deux cartes; relevez-les dans cet ordre : dame, valet, as, trèfle, pique, cœur, carreau, roi, et ainsi jusqu'à la fin; formez ensuite huit tas successifs, un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, et posez la neuvième carte sur le premier tas, et successivement; ces tas ont chacun quatre cartes pareilles : vous les retournez ensuite l'un après l'autre, en commençant par le premier; et vous adaptez aux figures que vous découvrirez quelque discours qui y soit analogue, tel que celui-ci : Quatre dames voulant aller à la promenade (premier paquet) dirent à leurs valets (deuxième paquet) de préparer quatre ânes (troisième paquet); ces animaux entêtés se jetèrent dans un champ de trèfles (quatrième paquet) à travers les épines (cinquième paquet). Elles avaient fort à cœur (sixième paquet) de se ranger en carré dans le chemin (septième paquet), quand quatre gardes-champêtres arrivèrent (huitième paquet).

XVe RÉCRÉATION. — *L'Auberge et le Commissaire.*

Quatre dames arrivèrent dans une auberge. On leur donna une chambre à quatre lits; pendant la nuit arrivèrent quatre dragons, qui prièrent ces dames de partager leur couche avec chacun d'eux. Plus tard arrivèrent encore quatre religieuses, qui prirent également place, chacune dans un des quatre lits; enfin quatre officiers se présentèrent encore à l'auberge, et furent également re-

çus dans chacun des lits : un voisin jaloux, et ennemi de l'aubergiste, témoin de ce désordre, alla le dénoncer au commissaire de police ; mais l'aubergiste prévenu fit mettre dans chacun des lits les personnes de chaque sexe : la visite faite, elles reprirent leur première disposition.

Faites quatre paquets de cartes, en y plaçant les quatre dames, les quatre valets (les dragons), les quatre as (les religieuses) et les quatre rois (les officiers); quand le commissaire arrive, vous relevez les quatre paquets, puis vous formez quatre autres tas, qui se trouvent être de même qualité; quand le commissaire est parti, vous les relevez, et vous les distribuez de nouveau en quatre paquets, et les quatre individus de qualité différente se retrouvent ensemble.

XVIe RÉCRÉATION. — *Les vingt cartes.*

On fait voir vingt cartes, dont on forme dix paquets : on engage quelques personnes à retenir les deux cartes de plusieurs paquets : on les relève ensuite, puis on les dispose sur la table, suivant les numéros et les lettres du carré suivant, et, faisant correspondre les cartes du premier paquet aux deux MM (nos 1 et 13); celles du second tas aux nos 2 et 4, et aux lettres UU ; celles du troisième paquet, aux nos 3 et 10, et aux lettres TT, et ainsi de suite. Si un spectateur interrogé dit avoir retenu les cartes du second paquet, on les lui montre au no 2 et au no 4 ; au cinquième paquet, on les lui montre aux nos 5 et 20. On peut même engager les spectateurs à remarquer les cartes supérieures et inférieures : alors on aura

soin de placer la première sur les plus faibles numéros, et les secondes sur les plus forts.

M	U	T	U	S
1	2	3	4	5
D	E	D	I	T
6	7	8	9	10
N	O	M	E	N
11	12	13	14	15
C	O	C	I	S
16	17	18	19	20

XVIIe RÉCRÉATION. — *Les trente cartes.*

Pour deviner douze à quinze lots de cartes qui auront été pensés; ôtez deux cartes du jeu de trente-deux, et disposez les trente cartes restant en quinze lots de chacun deux cartes; quand les spectateurs ont retenu leurs lots, vous relevez les quinze paquets, et vous les arrangez suivant cette figure :

1, 2, 4, 6, 8, 10,
3, 11, 12, 14, 16, 18,
5, 13, 19, 20, 22, 24,
7, 15, 21, 25, 26, 28,
9, 17, 23, 27, 29, 30,

c'est-à-dire que vous mettez la première et la seconde carte aux n°s 1 et 2, la troisième au n° 3 : la quatrième au n° 4, la cinquième au n° 5, et la sixième au n° 6, ainsi de suite jusqu'au n° 10; vous mettez la onzième et la douzième à côté l'une de l'autre, comme vous avez fait pour la première et la deuxième, et vous con-

tinuez de placer les autres comme en premier lieu, et vous avez soin de faire de même jusqu'à la fin, ce qui forme un carré de six colonnes contenant cinq cartes chaque. Les personnes indiquent les colonnes dans lesquelles leurs cartes se trouvent; il est facile, en suivant l'ordre des numéros qui composent le carré, de reconnaître les cartes qu'on a pensées.

XVIIIe RÉCRÉATION. — *Singulière transmutation des cartes.*

Numérotez dix cartes, 1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 0; tenez-les de la main gauche, et, avec la main droite, opérez sept fois de suite la transmutation suivante : ôtez les cartes 1 et 2, couvrez-les des cartes 3 et 4. Sous ces quatre cartes placez les 5 — 6 — et 7; au-dessus du jeu les cartes 8 et 9 : au-dessous la carte 0. A chaque transmutation vous trouverez l'ordre indiqué dans la table suivante : à la septième l'ordre sera rétabli.

1re —	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1re —	8	9	3	4	1	2	5	6	7	0
2e —	6	7	3	4	8	9	1	2	5	0
3e —	2	5	3	4	6	7	8	9	1	0
4e —	9	1	3	4	2	5	6	7	8	0
5e —	7	8	3	4	9	1	2	5	6	0
6e —	5	6	3	4	7	8	9	1	2	0
7e —	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

XIX[e] RÉCRÉATION. — *Carré magique.*

Valet,	As,	Roi,	Dame.
Carreau,	*Cœur,*	*Pique,*	*Trèfle.*
Dame,	Roi,	As,	Valet.
Pique,	*Trèfle,*	*Carreau,*	*Cœur.*
As,	Valet,	Dame,	Roi.
Trèfle,	*Pique,*	*Cœur,*	*Carreau.*
Roi,	Dame,	Valet,	As.
Cœur,	*Carreau,*	*Trèfle,*	*Pique.*

D'après cet arrangement, qu'on lise les cartes de gauche à droite, de droite à gauche, de haut en bas, de bas en haut, et diagonalement, il se trouve toujours une carte des quatre séries, roi, dame, as, valet, cœur, carreau, pique, trèfle.

XX[e] RÉCRÉATION. — *Deviner entre plusieurs cartes celle qu'on a pensée.*

Prenez un jeu de cartes impair, de treize, quinze, dix-sept, vingt-une, etc., cartes; formez trois paquets à découvert, en retournant les cartes par ordre,

1 — 2 — 3
4 — 5 — 6
7 — 8 — 9

et ainsi de suite, en sorte que la première du jeu soit la première du premier tas, la quatrième, la deuxième du premier tas, la septième la troisième du premier tas. Levez ces paquets, et placez celui dans lequel on a pensé une carte au milieu des deux autres : recommencez

ensuite la même manœuvre jusqu'à trois fois; après ce troisième tassement, en levant les paquets, la carte pensée se trouve au centre, c'est-à-dire que, si le jeu est de neuf, elle sera la cinquième : s'il est de treize, elle sera la septième : s'il est de vingt-une, la onzième : de trente-une, la seizième. Si le nombre des cartes est pair, la carte pensée sera celle qui indique la moitié du nombre; pour douze cartes la sixième : pour vingt la dixième, etc.

XXIe RÉCRÉATION. — *Faire trouver la carte que l'on a pensée, soit au-dessous, soit au-dessus d'un nombre de cartes déterminé.*

Faites penser la carte qui couvre le jeu ou celle qui est dessous; cachez les cartes et couvrez la carte pensée d'un nombre de cartes égal au nombre proposé. Si la carte pensée est sous le jeu, on coupe et on ne la laisse couverte que du même nombre de cartes.

XXIIe RÉCRÉATION. — *Plusieurs cartes étant proposées à plusieurs personnes, trouver celle que chacune d'elles a pensée.*

Supposons quatre personnes, présentez à chacune quatre cartes en lui disant d'en penser une; mettez à part ces quatre cartes; présentez-en quatre autres à la deuxième, quatre à la troisième, quatre à la quatrième personne, toujours en leur disant d'en penser une. Alors disposez chacun de ces paquets de quatre cartes sur quatre rangs, et couvrez le premier paquet du second, celui-ci du troisième et ainsi du quatrième, tous disposés sur quatre rangs. Demandez à la première personne dans quel rang est la carte qu'elle a pensée; cette carte sera infaillible-

ment la première de ce rang ; celle pensée par la deuxième personne, sera la deuxième et ainsi de suite.

XXIIIe RÉCRÉATION. — *Ruse d'escroc.*

On voit souvent sur les boulevards, des joueurs de banque en plein vent, proposer aux passans de trouver une carte posée en carré avec trois autres cartes, et dans la disposition de ces quatre lettres

A B
C D

le joueur pose une carte qu'il a fait voir sur A, par exemple, et les trois autres inconnues sur les trois autres lettres; il propose alors un pari et fait ensuite changer de place à ces cartes en les faisant glisser et en les croisant dans tous les sens : le parieur suit sa carte; mais quand il veut la découvrir, il en trouve une autre, parce que le joueur, après la lui avoir fait voir, l'a remise sous le jeu, et en a pris une autre; la carte vue n'en est pas moins dans le jeu, mais à une autre place; le parieur serait plus sûr de gagner sans doute, en désignant une carte au hasard.

XXIVe RÉCRÉATION. — *Des cartes longues et des cartes larges.*

Ces cartes se nomment des *clés ;* il n'y en a ordinairement qu'une par jeu, mais elles peuvent être plusieurs ; on place sur ou sous ces cartes, les cartes tirées et qui ont été vues; et on les retrouve facilement dans le jeu, en faisant croire que c'est au moyen du tact ou de l'odorat ; on peut facilement retrouver ces cartes, en ayant

les yeux fermés, ou étant placé dans une chambre sans lumière; enfin si l'on veut faire tirer cette carte à plusieurs personnes éloignées les unes des autres et qui ne puissent pas s'entendre, on leur fait voir la même carte, en la frappant d'un coup de doigt avant de la présenter à chacune d'elle, afin de lui faire penser que cette carte change au gré de l'opérateur. Je n'exposerai pas toutes les récréations que l'on peut faire avec cette carte; il faudrait un volume.

XXVe RÉCRÉATION. — *Faire trouver dans une main une carte pensée.*

On fait tirer une *carte forcée;* on la fait placer sur ou sous le jeu; on fait sauter la coupe, et elle se trouve dans le milieu; on les retient au moyen du petit doigt, et l'on fait voir aux spectateurs qu'elle n'est ni dessus ni dessous; vous faites sauter de nouveau la coupe, vous prenez alors le jeu de la main gauche, et vous le frappez de la main droite afin d'éparpiller et de faire tomber les cartes, excepté la carte pensée que l'on retiendra avec adresse en mouillant légèrement les doigts sur lesquels elle se trouve. M. Comte excelle à faire ce tour.

XXVIe RÉCRÉATION. — *Avec une carte double : carte changeante.*

Que votre carte soit, par exemple, un roi de carreau, vous poserez une de ces cartes sur le jeu, et l'autre dessous, en cachant celle-ci par une autre carte, par exemple, le dix de trèfle. Mêlez le jeu sans déranger ces trois cartes; faites voir à une personne la carte qui est dessous



(le dix de trèfle), feignant de le glisser sur la table, faites-y glisser le roi de carreau, et dites à cette personne de couvrir de sa main ce prétendu dix de trèfle : mêlez de nouveau le jeu, et placez sous la main d'une seconde personne, en usant de la même ruse, le roi de carreau au lieu du dix de trèfle qu'elle croit bien couvrir de sa main ; ordonnez alors que le changement se fasse ; les cartes paraissent changées au grand étonnement des spectateurs. Ce tour de cartes est un des plus ingénieux et des plus jolis.

XXVIIe RÉCRÉATION. — *Faire passer une carte d'une main dans une autre.*

Sur l'as de cœur et l'as de pique, collez avec un peu de colle de farine ou d'amidon, deux as différens, sur celui de cœur un trèfle, et sur celui de pique un carreau ; divisez un jeu en deux paquets et placez ces as préparés sous chaque paquet ; prenez les paquets de chaque main et montrez aux spectateurs que l'as de cœur est à droite et l'as de pique à gauche ; posez vos paquets sur la table, et en même temps enlevez avec le petit doigt de chaque main les faux points : dites aux spectateurs que vous allez faire changer les as en faisant passer à gauche celui qui est à droite, et à droite celui qui est à gauche, ce qui semble se faire réellement.

XXVIIIe RÉCRÉATION. — *Les* 15,000 *fr.* (1)

Trois frères héritèrent chacun de 5,000 francs. Les deux plus jeunes confient leur avoir à leur frère aîné ; mais il *perd presque* tout au jeu, et (2) il ne lui

est un véritable enfantillage; on doit ranger parmi les mêmes futilités, l'expérience de la carte trouvée dans une montre, celle qui fait voir une carte également tirée du jeu, au fond d'une lunette, etc., etc., etc.

XXXIIIe RÉCRÉATION. — *Faire paraître au plafond une carte reconnue.*

On fait mettre cette carte au milieu du jeu, on fait sauter la coupe afin de la ramener dessus, on met dessous un peu de colle de farine, et on jette le jeu au plafond : la carte s'y attache.

XXXIVe RÉCRÉATION. — *Clouer une carte au mur, d'un coup de pistolet.*

Ce tour se fait par *compère.* On fait tirer une carte, et, pour qu'on la reconnaisse, on en fait couper un des coins; après cette préparation, l'opérateur passe, sous quelque prétexte, dans son cabinet, prend une carte pareille et y fait une coupure semblable. Revenu sur le théâtre, il prend la carte des mains de celui qui l'a choisie, la brûle devant lui, et bourre la poudre avec la cendre qu'il couvre ensuite d'un clou; il jette les cartes en l'air et tire au milieu; la carte choisie paraît alors attachée à la cloison, avec le même clou dont le pistolet a été chargé.

Tout ce qu'il y a de merveilleux dans ce jeu a été opéré par le compère, qui a adapté, en même temps que le coup est parti, une carte collée sur une planchette, à une ouverture ménagée à cet effet dans la cloison.

XXXVe RÉCRÉATION. — *Cartes dansantes.*

On place un jeu de cartes dans une espèce de petite

boîte, dressée sur son côté et que l'on appelle *Houlette :* un filet de soie passe sous une ou plusieurs de ces cartes, qui sont soulevées et abaissées alternativement par le mouvement donné au fil par un compère caché derrière la cloison; on élève la houlette sur un pied de verre ou sur le goulot d'une carafe, afin de faire voir qu'elle est parfaitement isolée; je ne connais rien de moins spirituel et de moins digne d'attention que cette récréation.

XXXVIe RÉCRÉATION. — *Faire sortir d'un jeu de cartes une souris ou un oiseau.*

On colle un grand nombre de cartes ensemble, on les creuse ensuite comme un petit coffre; un côté est fermé par une carte, fixée ou collée par une de ses extrémités, et dont l'autre cède et s'ouvre sous le moindre poids; on couvre l'autre côté, de cartes libres, que l'on bat et que l'on frappe pour faire croire que l'on tient en main un jeu ordinaire, en posant ce jeu entre les mains d'une personne, et en lâchant la porte mobile, si l'on y a mis une souris ou un petit oiseau, ils s'échappent aussitôt.

XXXVIIe RÉCRÉATION. — *Faire d'une carte un carré.*

Divisez le grand côté de la carte en cinq parties égales, et le petit côté en quatre parties. Faites une découpure en suivant la ligne indiquée *fig.* 17, écartez les deux morceaux de la longueur d'une des divisions, rapprochez le supérieur de l'inférieur, vous obtiendrez un carré régulier.

DE LA MUSIQUE.

QUELQUES CONSIDÉRATIONS SUR LE SON ET LA MUSIQUE.

La musique est la science du rapport et de l'accord des sons, ou le résultat et l'accord mélodieux ou harmonieux qui en résulte (1).

Les sons sont exprimés par des caractères appelés *notes*; ces notes ont été long-temps dénommées par les lettres de l'alphabet, comme cela a encore lieu en Allemagne : au 13e siècle un moine d'Arezzo en Toscane, Guido d'Arezzo, ou Guydo Arétin, donna aux notes le nom qu'elles ont aujourd'hui, et prit ces noms dans les monosyllabes qui commencent et qui composent chaque vers de cette hymne à l'honneur de saint Jean.

UT queant laxis REsonare fibris
MIra gestorum FAmuli tuorum,
SOLve polluti LAbii reatum,
Sancte Joannes.

Le *si*, qui complète l'octave, n'a été ajouté à la gamme que plusieurs siècles plus tard; Guido plaça à côté de ces

(1) *Mélodie*, accord des sons simples; *harmonie*, accord agréable de divers sons. Cette harmonie résultant d'accords parfaits, ce triomphe de la musique des modernes paraît avoir été inconnue aux anciens.

six notes, les lettres de l'alphabet, *a, b, c, d, e, f, g,* et donna à cette série le nom de *g*, ou γ (gamma), qui répéta cet octave alors de six notes seulement; c'est de là qu'il a été appelé *gamme*.

L'octave, c'est-à-dire les six notes de Guido, et le *si*, avec les lettres correspondantes sont compris dans ces deux vers :

Corde Deum Et Fidibus Gemituque Alto Benedicam,
UT RE MI, FAciat SOLvere LAbra SIbi.

A la même époque on a imaginé plusieurs caractères pour représenter les demi-tons, et qui sont restés dans la gamme actuelle. On a placé *b* (bémol, *b molle*, b mou) à côté d'une note que l'on fait baisser d'un demi-ton, que l'on amollit; et une autre figure (bécarre, *b* carré, *b quadrum*) à côté d'une note que l'on ramène, ou que l'on relève à son ton naturel, et qui, alors, comparée aux autres notes de l'octave, paraît sonner durement.

Le son n'est autre chose qu'un mouvement vibratoire ou oscillatoire imprimé à l'air, et formé d'ondes successives, comme celles que présente la surface de l'eau agitée au centre par la chute d'une pierre. Si l'on tend une corde et qu'on la fasse vibrer, ses vibrations augmentent comme la tension; elles sont en raison inverse de la longueur de la corde : ainsi, pour une corde moitié moindre, ces vibrations sont deux fois plus nombreuses, trois fois pour une corde égale à un cinquième, sept fois pour une corde égale à un septième, etc. Si l'on tend cette corde par un poids, le nombre des vibrations augmente dans le rapport de la racine carrée de ce poids : du double pour un poids quadruple : de cinq pour un poids de vingt-cinq livres, etc., en raccourcissant

la corde, et en augmentant le poids progressivement, le nombre des vibrations augmente, au point de ne pouvoir plus être compté; lorsque ce nombre égale trente-deux par seconde, la corde donne un son difficilement appréciable et le plus grave possible; tendant la corde graduellement, on obtient des sons appréciables, de plus en plus aigus; mais ils cessent de l'être, lorsque le nombre des vibrations est au-dessus de huit mille cent quatre-vingt-douze par seconde; telles sont les deux limites des sons appréciables à l'oreille.

La gamme diatonique est composée de huit tons naturels, *ut*, *ré*, *mi*, *fa*, *sol*, *la*, *si*, et *ut* répété, mais ces notes sont insuffisantes : on en a inséré d'autres qu'on a appelées notes *diésées*, *bémolisées*, *semi-tons*, et qui complètent la gamme, composée ainsi de douze sons, dans le système de musique actuel; c'est la gamme *chromatique* (1); mais entre deux sons naturels, on peut insérer un plus grand nombre de notes diésées; ces notes, ou *comma* (2), quelques musiciens prétendent pouvoir en sentir la différence, lors même que cette insertion s'élève jusqu'à huit. Mais il n'y a, dans cette infinité de sons, qu'un très-petit nombre qui puisse être admis dans la musique; on doit en bannir tous ceux qui ne forment pas des consonnances avec les sons fondamentaux. Dans notre système musical, ce nombre est borné à douze dans l'étendue d'une octave; toutes les autres octaves n'en sont que des répliques : en comptant toutes ces répliques pour autant de sons différens, et en les multipliant par le nombre des octaves auquel est bornée l'éten-

(1) De *χρῶμα*, couleur, formant des nuances semblables aux couleurs.

(2) De *κόμμα*, partie, fragment.

due des sons appréciables, on trouve à peu près le nombre cent, comme l'expression numérique des sons fondamentaux de la musique. Des huit octaves, qui comprennent tous les sons employés dans les compositions musicales, trois seulement mesurent l'étendue ordinaire de la voix humaine; mais les diverses voix, depuis la basse jusqu'au soprano, en y comprenant depuis les plus basses-tailles, jusqu'aux voix les plus aiguës des femmes et des enfans, peuvent mesurer au moins cinq octaves.

J'ai fait graver (Voy. *fig.* 18), une phrase de musique sur laquelle chacun pourra s'exercer : cette phrase monte d'une quarte chaque fois qu'on la répète, en sorte qu'en la répétant cinq fois, il finit toujours en s'élevant d'un même nombre; la voix parcourt trois octaves, et ne peut pas aller au-delà. Quant aux paroles écrites en latin assez barbare, en voici le sens : *Si quelqu'un chante dix fois ce passage, je lui donnerai cent tonneaux d'huile.*

La voix humaine est le plus étendu et le plus parfait des instrumens musicaux; tous les instrumens de musique ont été inventés pour imiter son timbre et ses accens; ceux qui en approchent le plus sont les plus parfaits, mais rien ne peut remplacer un concert de voix parfaitement justes, et exécutant de l'harmonie.

« La voix la plus étendue, la plus flexible, la plus
» douce, la plus harmonieuse qui jamais ait peut-être
» existé, est celle de Balthazar Ferri, Pérousin, dans
» le siècle dernier; chanteur unique et prodigieux, que
» se disputaient tous les souverains de l'Europe, et dont
» les journaux du temps ne parlent qu'avec ravissement
» et enthousiasme : rien, disent ces écrits, ne peut ex-

» primer l'éclat de sa voix, ni les graces de son chant; » il avait au plus haut degré tous les caractères de per- » fection dans tous les genres. Il était gai, fier, grave, » tendre à sa volonté, et les cœurs se fondaient à son » pathétique. Parmi l'infinité de tours de force qu'il fai- » sait avec sa voix, je n'en citerai qu'un seul; il montait » et redescendait tout d'une haleine deux octaves pleines, » par un trille continuel, marqué par tous les degrés » chromatiques, avec tant de justesse, quoique sans ac- » compagnement, que si l'on venait à frapper brusque- » ment avec un accord sous la note où il se trouvait, soit » bémol, soit diésée, on sentait à l'instant l'accord d'une » justesse à surprendre tous les auditeurs(1) ».

La musique, considérée relativement à ses effets sur l'homme, est un art enchanteur, qui modifie les caractères et les passions, les apaise, ou les encourage, fait verser des larmes ou rend inflexible; embellit, ennoblit les pensées, et donne enfin les plus douces jouissances.

Les anciens regardaient la musique comme une partie essentielle de leur éducation : les Romains, et surtout les Grecs, accordaient à cet art les plus grandes prérogatives (2).

(1) Castil-Blaze, Dictionnaire de musique moderne, au mot *voix*.

(2) « Lyre d'Apollon, s'écrie Pindare, dans une de ses Olympi- » ques, c'est toi qui donnes le signal de la joie; toi qui présides » au concert des Muses : dès que tes sons se font entendre, la fou- » dre s'éteint, l'aigle s'endort sous le sceptre de Jupiter; ses » ailes rapides s'abaissent des deux côtés, relâchées par le som- » meil; une sombre vapeur se répand sur le bec recourbé du roi » des oiseaux, et appesantit ses paupières; son plumage s'enfle » aux doux frémissemens qu'excitent en lui tes accords; Mars

Compagne de la poésie, la musique en est souvent l'interprète : elle porte à la sensibilité, elle prépare la scène, elle imite les sons; elle dispose le cœur à cette douce mélancolie, à ces plaisirs de la solitude, que les bois, les fontaines, les troupeaux, les vallons inspirent au retour du printemps; elle présente aux yeux toute la fraîcheur d'un paysage. Cet avantage qui résulte de l'union de ces deux arts, a été bien senti par les anciens, dont la poésie était toujours chantée, et dont les poèmes n'étaient récités qu'en chantant (1).

» lui-même, l'implacable Mars, laisse tomber sa lance et livre son
» cœur à la volupté : mais tout ce que Jupiter n'aime pas, ne peut
» souffrir ces chants divins. »

Voyez Plutarque, Thucydide, Hérodote, Quinte-Curce, Ovide, Horace, Cicéron, Pindare, Virgile, etc.

(1) *Tale tuum carmen nobis, divine poeta,*
Quale sopor fessis in gramine; quale per æstum,
Dulcis aquæ saliente sitim restinguere rivo.

VIRG. *Ecl.* v.

O de nos cœurs émus comme ta voix dispose !
Moins doux est le sommeil aux membres qu'il repose,
Et pour la soif ardente une eau vive en été.

Quæ tibi, quæ tali reddam pro carmine dona?
Nam neque me tantum venientis sibilus austri,
Nec percussa juvat fluctus tam littora, nec quæ
Saxosas inter decurrent flumine valles. *Ecl. id.*

Du charme que j'éprouve, o quel sera le gage!
Non, le flot qui de loin vient mourir sur la plage,
Le ruisseau qui, la nuit, roule en paix sur les fleurs
A la mélancolie offrent moins de douceurs.

Cette poésie fait connaitre le degré de sensibilité des anciens aux charmes de la musique.

Le but de toute musique naturelle, est de renouveler dans l'ame certaines affections, et de la disposer à les recevoir (1). La musique n'est rien sans image ni sans interprétation : c'est ainsi que le chant des oiseaux, le murmure des ruisseaux, le bruit des vents dans les forêts, celui du tonnerre et de la tempête, le son des cloches, les accens prolongés d'une flûte champêtre, nous rappellent souvent à des sentimens oubliés, communiquent à notre ame une volupté douce, en nous ramenant à ces temps de notre enfance, où tout était sensation, où tout était plaisir, quand notre innocence nous permettait de nous y livrer sans regrets (2).

La musique dissipe nos craintes, augmente notre courage (3), suspend nos souffrances, nous fait supporter

(1) Le fondement de toute musique véritable est la voix humaine ; elle est le plus parfait des instrumens musicaux : ceux qui en approchent le plus sont aussi les plus agréables. La voix d'un homme, quand elle est bien nourrie, bien ménagée, bien moelleuse : la voix d'une femme, modulée par la sensibilité, sont, sans aucun objet de comparaison, tout ce que la nature et l'art peuvent produire de plus agréable et de plus touchant.

(2) Il en est des chants comme des odeurs, qui nous rappellent le printemps et les situations heureuses où nous nous trouvions en les respirant pour la première fois.

(3) La musique guerrière centuple le courage du soldat ; elle ôte l'idée du danger, et ne laisse que l'idée de la gloire. Une fanfare guerrière et chantée au milieu du fracas des armes, allume un courage intrépide et change les plaintes des mourans en des cris de joie. Cyrus fit chanter l'hymne de Castor et Pollux, pour rassurer ses soldats effrayés des mugissemens de leurs ennemis.

Les animaux de plusieurs espèces, ceux surtout qui se sont soumis au joug de l'homme, sont comme lui sensibles à l'harmonie musicale : Orphée apprivoisait les tigres aux sons de sa lyre.

celles de la vie, nous fait répandre des larmes et trouver

Mulcentem tigres et agentem carmine quercus.

VIRG.

Horace a dit la même chose en vers admirables :

Mercuri nàm te docilis magistro
Movit Amphion lapides canendo.....
Tu potes tigres, comitesque sylvas
Ducere, et rivos celeres morari :

Les ours, les éléphans, les chameaux, aiment le son de la flûte, le lion, le son du tambour : on dit que le chant du coq le met en fureur; le chien accourt au son du cor, quoique la musique produise presque toujours sur ce fidèle compagnon de l'homme, une impression désagréable; on a vu des araignées et des rats accourir au son du luth; les poissons et les serpens sont également sensibles à la musique, et se laissent charmer par ses accens. Si le son bruyant de la trompette et du clairon excitent le courage de l'homme, il n'augmente pas moins l'ardeur de l'animal qui le porte au combat et partage ses dangers : le cheval peut à peine se contenir quand on sonne la charge; il est superbe, magnifique, quand il entend une fanfare guerrière :

Orgueilleux de sa force, il fond sur le guerrier,
Il méprise la peur, il insulte à l'acier.
Entend-il près de lui siffler le trait rapide,
Voit-il briller le glaive ou le dard homicide;
Il agite dans l'air ses naseaux frémissans,
Il se couvre d'écume, il s'enflamme, il bouillonne;
Terrible, il bat la terre et du pied la sillonne.
A-t-il de la trompette entendu les accens,
Allons, dit-il : soudain, comme un trait il s'élance;
Intrépide, il affronte et la flamme et la lance;
Il dévore l'espace, et bravant le trépas,
S'enivre du tumulte et du bruit des combats.

Paraphrase sur JOB.

du bonheur à les répandre (1); enfin c'est elle qui chasse les inquiétudes du voyageur perdu dans le désert, qui console le prisonnier dans ses fers, qui rappelle sa patrie au malheureux exilé, et le transporte au milieu de ses paysages et de sa famille (2); c'est elle qui ennoblit l'imagination, agrandit, soutient le génie, qui préside à ses divines créations; il n'est personne enfin qu'elle ne flatte et ne séduise, qu'elle n'entraîne et qui n'ait senti quelque bien de sa délicieuse influence.

Je n'oublierai jamais l'impression que firent naître en moi, lorsque je voyageais dans les Alpes, les chants des bergers, ces chants que la seule nature inspire, mêlés au murmure des torrens, au bruissement des vents dans les sapins, au mugissement des troupeaux; ces voix aériennes au milieu de la solitude, semblables à celles des génies invisibles, répétées par les échos, charmaient mes sens, dilataient mon cœur, exaltaient mon imagination et la remplissaient de sentimens que l'on ne peut jamais éprouver loin de ce théâtre imposant, et sans le

(1) Les anciens avaient recours à la musique, pour consoler leurs épouses de leur absence, et pour conserver leur chasteté. Clytemnestre ne devint pas adultère, tant que le chantre Démodochus lui inspira, par une mélodie grave et sérieuse, la fidélité qu'elle devait garder à Agamemnon. Le prudent Ulysse confia Pénélope aux soins du chantre Phémius.

(2) Quand loin de ses foyers par la guerre entraîné,
A regretter ses monts, par l'exil condamné,
Le hasard réveillait dans son ame attendrie
Ce refrain si puissant, ce chant de sa patrie :
Souvent de la revoir l'impatient désir
Le faisait délirer, déserter ou mourir.

concours réuni des circonstances qui produisent tant de charmes et de si douces illusions (1).

La musique étant un des grands moteurs de l'ame et des passions, on ne saurait nier son influence sur l'homme malade. Zamolxis, philosophe et médecin de l'antiquité, disait : « Qu'il ne fallait jamais, en guérissant le corps, oublier l'ame; que l'on devait la ramener à la sérénité par la musique et les enchantemens. »

La musique est évidemment excitante : une musique vive et bruyante augmente sensiblement l'activité de la circulation; le pouls s'élève, et s'il est intermittent, il devient alors régulier; la peau se colore, l'imagination s'anime. Haller a remarqué le premier, que le sang sort plus vite des veines que l'on ouvre, quand on fait battre le tambour : c'était sans doute dans l'intention de favoriser la digestion, que les anciens associaient la musique à leurs repas : nos pères avaient remplacé cet usage par des chants, qui entretenaient la gaieté des convives et favorisaient leur digestion; mais cet usage, fondé sur le bien-être et la conservation de l'homme, est presque généralement oublié : tout vieillit, tout s'use, jusqu'aux meilleures choses.

La musique procure aux malades un sommeil plus tranquille et plus long; elle favorise la guérison des maladies, abrége la convalescence et prolonge la vie. Arétée et Haller ont attribué à la musique, la longévité de plu-

(1) On connaît l'effet que produit sur les Suisses, cet air si original, appelé *Ranz-des-vaches*; quand ils l'entendent loin de leurs foyers, ils ne peuvent retenir leurs larmes. La *Tyrolienne* est un air de ce genre, un chant national par excellence, qui produit, sur les montagnards, le plus grand enthousiasme, et les porte même à la révolte..

sieurs hommes célèbres, qui ont passé leur vie dans les plaisirs qu'elle procure.

La musique porte l'ame à la douceur et à la bienfaisance; tantôt elle l'élève au-dessus d'elle-même, et jusqu'à la plus sublime vertu, jusqu'à l'héroïsme. Les anciens législateurs, reconnaissant cette merveilleuse influence de la musique, donnaient à cet art les plus grands encouragemens. — Polybe attribuait à son influence la douceur des Arcadiens; et la cruauté des Cynethiens, leurs voisins, au mépris qu'ils en faisaient. Quintilien prodigue à la musique les plus grandes louanges : il la vante, comme un aiguillon de la valeur (1), un instrument d'ordre moral et intellectuel, une distraction et un soutien dans les travaux. Montesquieu lui donne la préférence sur tous les plaisirs, comme étant celui qui énerve le moins l'ame et le corps (2).

La musique convient beaucoup aux cérémonies religieuses, elle en augmente la pompe et la majesté : elle élève

(1) La musique centuple le courage et la bravoure du soldat; une belle marche annonce d'une manière brillante une armée sous les armes; ces accens belliqueux, cette harmonie éclatante, s'unissent admirablement; on croit assister aux fêtes triomphales de la Grèce et de Rome : Virgile connaissait toute la force et toute la magie de ces accens guerriers, quand il écrivit ces vers à la gloire de Misènes :

Misenum Æolidem, quo non præstantior alter
Ære ciere viros, Martemque accedere cantu.

(2) Assentior Platoni, nihil tam facile in animos teneros atque molles influere.—Lic. de lege.

...... Puerum cythará perfecit Achillem
Atque animos molli contudit arte feros.

Ovid. Métam.

jusqu'au créateur l'ame et la prière; un chant tel que le *Magnificat*, un psaume tel que le *Cantemus domino*, exécutés en chant grégorien, soutenus par les sons pleins et majestueux de l'orgue, présentent les plus beaux, les plus étonnans résultats harmoniques; ces mêmes chants (1), du moins des chants très-analogues, accompagnaient la pompe de ces processions de l'antique Égypte, où assistait tout un peuple; et cette célèbre procession d'Éleusis, où se rendait toute la Grèce. On reconnaît ces chants antiques, et leur sublime majesté dans plusieurs compositions de musique, consacrées au culte ou au théâtre; dans l'ouverture de Saül par Dussek, dans le *Requiem* de Mozard ou de Jomelli, dans le *Stabat* de Pergolèse; enfin dans l'ouverture de Joseph, qui exprime toute la solennité religieuse, toute la majesté des patriarches.

On n'est point parvenu à expliquer, d'une manière satisfaisante, les effets si extraordinaires de la musique sur nos organes; on ne sait pas d'où nous viennent les plaisirs de l'harmonie, lorsque les mêmes sons modifiés semblent élever l'ame, comme par une espèce d'enchantement, aux plus puissans intérêts de la vie, et la pénétrer de ces idées touchantes, qui tantôt la bercent voluptueusement et l'assoupissent, tantôt la stimulent, ébranlent sa sensibilité jusqu'à provoquer des larmes,

(1) Saint Grégoire, auteur du système connu sous le nom de *chant romain*, *chant grégorien*, *plain-chant*, conserva, pour composer son rituel, les meilleurs morceaux qui restaient de l'antiquité païenne. On croit généralement que le chant lugubre du *Dies iræ* est le même que l'on entendit aux funérailles de Périclès, que ceux du *Regina cœli* et de *l'Inviolata* remontent à la même antiquité.

des sanglots et tous les symptômes de l'exaltation. C'est aux nerfs qu'il faut rapporter tous ces divers phénomènes; et l'histoire des fonctions nerveuses est, en physiologie, ce qu'il y a de moins avancé.

Les modes de notre musique agissent bien différemment sur sa sensibilité : les *tons majeurs*, pleins et sonores, font naître les passions fortes, énergiques, la piété, le courage, l'amour, la tendresse; les *tons mineurs*, la pitié, la tristesse, la commisération. Ces modes ont remplacé ceux des anciens : on sait qu'ils inspiraient des passions différentes; le *phrygien*, le courage et la fureur; le *lydien*, la tristesse, les plaintes, les regrets; l'*éolien*, l'amour; le *dorien*, les chants graves et religieux.

La musique agit différemment sur les individus doués de divers tempéramens : le *sanguin*, disposé aux passions expansives, sera vivement affecté par la musique gaie et bruyante; le *nerveux*, par la délicatesse et la pureté des sons; le *mélancolique*, par des sons tristes et plaintifs; le *lymphatique* ne recevra de la musique qu'une impression faible et passagère; le *bilieux* n'y sera sensible qu'autant qu'on l'y aura disposé par avance, et que cette musique s'accordera avec ses passions. — On remarque que les femmes sentent plus que les hommes les effets de la musique; bien que, par la faiblesse de leur constitution, elles excellent rarement dans un art qui réclame toute la force de l'esprit et du génie. Les jeunes gens y sont plus sensibles que les vieillards; les peuples des climats chauds plus que les peuples des climats froids.

La musique peut être nuisible dans diverses circonstances : un plaisir dont le charme va toujours en crois-

sant, peut devenir une passion dominante et dangereuse, qui exalte la sensibilité et l'imagination, au-delà de ce qui convient au libre exercice de la vie organique et intellectuelle. Les personnes naturellement mélancoliques, celles qui ont été long-temps malheureuses, ressentent de la musique les plus douloureuses impressions. Un jeune homme de ma connaissance eut un accès de manie furieuse, après avoir entendu une marche militaire. Un chant de psaume, me rappelant un des événemens les plus malheureux de ma vie, me fit répandre un torrent de larmes. Une musique tendre et trop passionnée a souvent causé des accidens fâcheux, au temps de la puberté, chez les femmes douées de beaucoup de sensibilité, et dont on contrariait les penchans. Il faut d'ailleurs, dans toutes les circonstances, avoir beaucoup d'empire sur soi, pour n'accorder à la musique qu'une attention bornée, pour ne faire de cet art passionné que l'objet d'une distraction nécessaire.

La musique, employée comme moyen thérapeutique, ne guérit pas seule les maladies; mais dans quelques circonstances, elle favorise beaucoup cette guérison. On a recueilli quelques faits concernant la guérison de fièvres intermittentes opiniâtres, par le seul effet de la musique : il n'est pas inutile de remarquer que c'est presque toujours sur des amateurs ou sur des artistes, que ces cures ont été opérées. La musique a quelquefois servi à dissiper la terreur que fait naître l'apparition d'une maladie contagieuse. Diemerbroek recommandait que l'on fît entendre aux pestiférés une musique gaie et bruyante, pour animer leur confiance et leur courage.

Mais c'est surtout dans les maladies nerveuses que la musique produit des effets bien salutaires : elle a dissipé

fréquemment celles de l'ouïe, organe qui reçoit immédiatement l'impression des sons. La musique a quelquefois prévenu les accès de catalepsie, et modéré les attaques d'épilepsie, dont la violence faisait craindre pour la vie du malade. Galien recommande la musique pour endormir les enfans, et pour calmer leurs convulsions. On a obtenu, par l'emploi du même moyen, une amélioration constante dans les symptômes de la mélancolie, de l'hypocondrie (1), de la manie et de plusieurs autres espèces de vésanies. Rien ne prouverait mieux encore la bienfaisante influence de la musique, que les effets de l'harmonie, sur les personnes qui ont été mordues par la tarentule, si l'on pouvait croire à ce conte absurde et merveilleux, auquel cependant quelques-uns des plus grands médecins ont ajouté foi (2).

Engastrimysme, Ventriloquie.

Quelques personnes jouissent de la singulière faculté d'articuler des sons, tels qu'ils paraissent sortir du ventre ou de l'estomac; elle consiste surtout à modifier tellement la voix, qu'elle paraît partir de plusieurs endroits, et venir de distances fort éloignées, et appartenir à plusieurs tinterlocuteurs de sexe et d'âge différens, surtout quand le ventriloque sait moduler sa voix, et qu'il s'est longemps occupé à perfectionner son talent.

La voix du ventriloque n'est que la voix naturelle

(1) *Igitur quandocumque spiritus malus arripiebat Saül, David tollebat cytharam, et percutiebat manu suâ, et refocillabatur Saül, et levius habebat, recedebat enim ab illo spiritus malus.*—Lib. Regum.

(2) *Voyez* les ouvrages de Méad et de Baglivi.

altérée ou modifiée, elle se forme comme celle-ci, non comme on l'a pensé par inspiration mais par expiration naturelle; cette expiration succède à une profonde inspiration, elle est lente, graduée et modifiée par l'appareil et les muscles du larynx et de l'arrière-bouche, qui produisent une espèce d'écho et de réflexion des sons.

Cette faculté de changer et d'altérer sa voix, et de produire l'engastrimysme, n'appartient pas exclusivement à quelques individus : toute personne peut l'obtenir plus ou moins, avec de l'exercice; mais il en est de ce talent comme de toutes les facultés réparties à tous les individus, tous sont susceptibles de l'acquérir, peu atteignent une perfection remarquable; j'ai entendu un grand nombre de ventriloques, un seul m'a paru exceller dans ce genre, c'est le célèbre Fitz-James; non-seulement il faisait entendre la même voix de diverses parties de l'appartement, et des endroits les plus éloignés de la maison, du grenier, de dessus les toits, du fond de la cave, mais il formait un dialogue dont les voix, d'hommes, de femmes ou d'enfans étaient fort distinctes; les scènes burlesques opérées par sa voix, attiraient la foule au café qu'il avait ouvert au public; on se rappelle encore celle du crieur du journal, du club, du meunier, du chasseur, du lutrin, dans laquelle il imitait parfaitement la voix distorte d'un chantre de paroisse, celle d'un enfant de chœur, les sons du serpent et de l'orgue.

La plupart des hommes, ignorant comment a lieu le phénomène de l'engastrimysme, s'en forment les idées les plus fausses; dans un autre temps, on attribuait cette manière de parler à quelque chose de surnaturel, à une œuvre diabolique : les princes païens firent souvent

usage de ce moyen pour rendre les réponses des oracles; ils en laissèrent subsister le préjugé et enveloppèrent d'un voile mystérieux cet artifice si propre à tromper et à assujétir le vulgaire. L'antiquité est remplie de contes les plus extravagans touchant les merveilles et les miracles des ventriloques; l'archevêque Eustathe, dans un traité, *ex professo*, sur la pythonisse d'Endor, assure que la source de son éloquence engastrimyque siégeait dans l'endroit le plus impur de son corps (1). Cœlius Rhodiginus, célèbre médecin du seizième siècle, dit qu'il a vu à Rovigo, une vieille femme qui parlait du ventre, et qui parlait mieux et avec plus d'éloquence étant nue, qu'étant vêtue.

Il est arrivé, il y a quelques années, une aventure très-plaisante aux environs de Paris; une paysanne revenait du marché, conduisant devant elle un porc qu'elle venait d'acheter : quelqu'un l'accoste et lui demande combien elle a acheté ce porc; sur sa réponse, il se récrie sur l'inconcevable friponnerie dont elle vient d'être dupe; ce cochon, ajoute cet inconnu, vous échappera aussitôt que vous le laisserez libre, car c'est un sorcier qui a pris cette forme pour attraper votre argent; il parle comme vous et moi, tout cochon qu'il vous paraît; aussitôt il interroge le cochon, qui répond dans un langage très-clair; la femme effrayée abandonne sa bête, et se sauve à travers champs, persuadée qu'elle a tenu le diable en laisse.

M. Comte, le ventriloque qui a le plus approché de la merveilleuse perfection de Fitz-James, visitait un jour une église de village, accompagné de quelques habitans;

(1) Egrediebantur verba ex ventre inferiore (devaricatis cruribus) et partibus genitalibus.

il fait entendre tout à coup une voix lamentable qui sort d'un tombeau et qui demande de prompts secours; les auditeurs effrayés envoient chercher le fossoyeur; mais dès qu'on a levé les dalles et que l'on a commencé à creuser, la même voix se fait entendre derrière l'autel, dans la sacristie, dans la voûte de l'édifice; déjà la terreur s'était emparée des assistans, quand l'un d'eux découvrit la supercherie; le mystificateur n'eut que le temps de s'évader, afin de se soustraire à la fureur d'une populace ignorante qui l'eût lapidé comme un sorcier.

Voix des animaux.

Tous les animaux pourvus de poumons, les mammifères, les oiseaux, les reptiles, ont tous un cri ou une véritable voix, dont les inflexions ou variétés, suivant les espèces d'animaux, sont désignées dans toutes les langues anciennes et modernes par autant de mots particuliers; on dit la voix humaine, le chant du coq, le gloussement de la poule, le croassement du corbeau, le coassement de la grenouille; le mouton bêle, le bœuf rugit, le cheval hennit, l'âne brait, le lion rugit, etc.; l'homme imite tous ces sons avec sa voix, ou par des moyens artificiels et des instrumens construits avec art. J'ai entendu à Paris divers jongleurs qui imitaient à s'y méprendre la voix de tous les animaux domestiques, et jusqu'au bourdonnement des mouches et des scarabées, qui est, comme on sait, produit par un mécanisme bien différent que n'est celui qui engendre la voix. Voici quelques moyens propres à ces imitations:

On imite parfaitement le vagissement des petits enfans, en aspirant fortement l'air dans un tuyau de pipe en terre, et en modifiant ou en nuançant le son produit

par cette aspiration avec le doigt placé sur l'orifice.

On imite les hurlemens des bêtes féroces, en tendant sur l'orifice d'un vase de faïence sans fond, ou d'un petit tonneau défoncé, un morceau de peau ou de parchemin ; on passe une corde cirée, arrêtée par un nœud à travers un trou pratiqué au centre de cette peau : on la fait glisser dans ses doigts couverts d'un gant. On se sert de cet appareil dans les théâtres.

On imite fort bien le coassement des grenouilles, en faisant rouler autour d'un petit bâton le nœud lâche d'une corde à laquelle est suspendu un petit tambour en carton : cette machine sert de jouet aux enfans. On imite encore ce coassement, en passant rapidement l'angle d'une planchette sur une lâtte taillée à dents de scie, de la largeur d'un pouce : une pareille latte, mais seulement de la dimension de six pouces de long et de deux pouces de large, attachée à un cordeau, au moyen duquel on lui imprime un mouvement circulaire et rapide, rend en frappant l'air un son qui imite le tonnerre (1).

On imite le cri de la souris, en pinçant les lèvres, et en aspirant l'air.

L'homme, naturellement si industrieux, est parvenu à imiter avec la plus grande vérité la voix des divers oiseaux dont il fait sa proie; on ne peut rien trouver de plus ingénieux que ces appeaux à sifflet pour attirer les alouettes, les perdrix, les pluviers; que les appeaux troués pour imiter la voix diézée du coucou, et le roucoulement monotone de la tourterelle; l'appeau à caille, ou courcaillet à bourse plate, frappée légèrement avec la main, imite le chant cadencé de la caille.

(1) J'ai indiqué dans mes Récréations physiques tous les moyens propres à imiter le bruit des météores.

Les appeaux à languettes, ou pipeaux, qui consistent dans une feuille de chiendent (*bromus sylvaticus*), ou de poireau, placée entre les lèvres, et tendues avec le pouce et l'index de chaque main, ou bien dans une languette placée entre les deux surfaces plates d'un petit morceau de coudrier; ces appeaux attirent toutes sortes d'oiseaux, en imitant le cri de la chouette ou du moyen duc, dont ils sont les ennemis irréconciliables, et qu'ils poursuivent à outrance; on imite parfaitement soit le cri lugubre, soit le chant de ces oiseaux carnassiers, en *frouant* dans une feuille de lierre ployée en cornet, et percée d'un trou au centre : c'est le plus simple et le meilleur moyen pour attirer les oiseaux dans le piége; mais ces détails m'entraîneraient loin de mon sujet : je renvoie à l'ouvrage qui en a le mieux et le plus amplement traité : il a pour titre : *Aviceptologie française.*

On imite parfaitement le gazouillement des oiseaux, avec un sifflet à pompe, c'est-à-dire à manche creux, contenant un piston que l'on élève ou qu'on abaisse suivant que l'on veut obtenir des sons plus ou moins aigus.

On imite le gloussement et les cris de la poule qui pond, au moyen d'un pipeau à anche ou à languette fait en métal, et que l'on tient caché derrière l'arcade dentaire.

On imite les sons lointains du violon, en tenant serré contre les dents un instrument composé d'un parallélogramme en laiton, semblable à une petite boucle, et à un côté duquel sont fixées plusieurs lames d'acier de différente longueur et épaisseur, et dont l'ensemble des sons produit un accord; ces lames vibrantes sont mises en jeu, par le son de la voix, que l'on doit filer en fredonnant et par éclat, comme des coups d'archet (v. fig. 19).

Les paysans moldaves font usage d'un instrument qui paraît être d'une origine très-ancienne, et qui a peut-être donné l'idée du premier violon, probablement inconnu avant le 13e siècle. Cet instrument moldave est une vessie remplie d'air, attachée au haut d'une planche de trois à quatre pieds, et fort mince : une corde à boyau fixée au haut et au bas de cette planche, passe sur la vessie ; on touche cette corde avec un archet, et l'on en tire des sons sourds et monotones, dignes d'ailleurs du génie musical de ces peuples semi-barbares. (Voy. *fig.* 20.)

Quelques Récréations.

On fait beugler une tête de veau cuite et servie sur la table, en plaçant sous sa langue une grenouille, que la chaleur fait coasser.

On trouble de la manière la plus désagréable le sommeil d'une personne, en plaçant sous son lit un coq sous un chaudron de cuivre : quand au point du jour cet animal se met à chanter, il fait un bruit capable de réveiller Epiménides.

On met une personne dans un fâcheux embarras, en lui présentant une chaise dans le coussin de laquelle sont cachés cinq à six de ces petits soufflets criards, dont sont toujours amplement fournis les marchands de jouets d'enfans :

> *Nam displosa sonat quantum vesica, pepedi.*
>
> HOR.

Suspendez des pincettes de cheminée à une ficelle, roulez-en les deux bouts autour de l'extrémité des doigts index, et bouchez ensuite vos oreilles : en frappant les *pincettes* contre un corps, elles rendront un son qui,

transmis à l'ouie, paraît infiniment plus fort et plus éclatant, et singulièrement varié.

Mécanisme qui imite le timbre d'une cloche de gros calibre.

Formez avec un fil d'acier du diamètre d'environ une demi-ligne, une spirale A A A, *fig.* 21, de quatre à cinq pouces de diamètre; fixez cette spirale à une cloison ou à une table mince de bois de sapin de quatre à cinq pieds carrés, au moyen d'une patte en cuivre B, et isolez-la de tout contact; un marteau *c* garni en peau, comme ceux des pianos, frappant en D, fait entendre des sons qui imitent parfaitement le bruit d'un bourdon. On construit maintenant beaucoup de timbres semblables, pour les adapter aux pendules à tableaux, et dont le sujet représente une église, ou le beffroi d'un château gothique : quelques-unes de ces sonneries font entendre l'*Angelus*, de manière à produire la plus complète illusion.

ESCAMOTAGE.

On doit définir l'escamotage, l'art de faire disparaître les objets qui sont sous les yeux des spectateurs : cette définition est conforme à l'étymologie de ce mot, formé de l'espagnol *camodor*, jouer des gobelets, *camodador*, joueur de gobelets, du mot latin *commutare*, changer.

L'escamotage demande beaucoup d'adresse. Comme les expériences qui y ont rapport se font presque toutes au moyen d'appareils, il faut beaucoup d'art pour en cacher le jeu ou le mécanisme, et beaucoup de cette éloquence insidieuse, persuasive, qu'un des grands orateurs de l'antiquité appelait *impudence*; de cette force morale, de cet aplomb imperturbable, appui du mansonge, et qui n'abandonne jamais l'escamoteur, lors même qu'il se trompe, ou que son jeu est découvert.

Pour donner au lecteur une idée bien nette de l'escamotage et de ses prestiges, je vais citer ici une anecdote qui a entièrement rapport à cet art.

M. Hill, célèbre *prestigiateur* ou escamoteur anglais, fut prié par une riche marchande de modes de Londres, de vouloir bien se transporter chez elle, se plaignant de plusieurs vols domestiques, et désirant connaître par son art, celle de ses ouvrières qui s'était rendue coupable de ces soustractions.

M. Hill acquiesça à sa demande, et se flatta même de découvrir la personne infidèle, pourvu qu'elle fût du nombre de celles qui demeuraient encore dans la maison, et qu'on la fît paraître devant lui. Il promit à madame Williams d'aller chez elle un certain jour; ensuite il lui parla secrètement, et finit par la prier de ne point parler de lui à ses ouvrières, afin que son arrivée n'étant point annoncée, il pût prendre les esprits au dépourvu.

Au jour marqué, M. Hill entra chez madame Williams, dans un instant où elle se plaignait à ses filles de boutique, de ce qu'une d'entre elles lui avait volé depuis peu une montre d'or : si elle fut surprise de voir M. Hill sous un costume étranger, couvert d'un grand manteau, ayant une barbe longue et noire, et ne parlant que par sentences, les ouvrières ne le furent pas moins de voir un homme qui les regardait en face avec des yeux hagards, et qui, tournant de tous côtés sa tête ombragée d'un chapeau rabattu, semblait vouloir lire dans tous les cœurs, et percer les murs par ses regards étincelans. Il remit une lettre à madame Williams, qui lui dit, après l'avoir lue : Quoi ! Monsieur, vous êtes donc cet homme si célèbre, ce grand devin de la ville, dont on vante partout les talens et qu'on a tant de peine à trouver quand on en a besoin? Madame, répondit brusquement M. Hill, le temps que je perds à écouter vos complimens est irréparable : congédiez-moi bien vite, et donnez-moi la réponse qu'on demande, pour que je m'acquitte promptement de ma commission.

De grace, lui dit madame Williams, daignez vous arrêter un instant pour me faire trouver ce qu'on m'a volé.

Madame, répondit M. Hill, en se fâchant, puis-je vous indiquer le lieu où l'on a déposé les choses volées, si vous ne me dites promptement en quoi consiste le larcin ?

Madame Williams dit alors qu'on lui volait tous les jours des rubans, de la mousseline, de la gaze, des bijoux.

Il est impossible, dit M. Hill, que je découvre tout cela dans le même instant, parce que chaque objet demande une opération particulière : par quoi voulez-vous donc que je commence?

Hé bien! dit madame Williams, commencez par ma montre.

Votre montre, répliqua M. Hill en lorgnant successivement toutes les filles avec une grande lunette, votre montre n'est point ici, elle n'est point ici, vous dis-je; et tournant ensuite sa lunette vers le grand jour : Je la vois votre montre, continua-t-il, elle est à répétition et à recouvrement; elle est faite par *Davis*, horloger dans *Drury-Lane*, et porte le numéro 213. Elle ne va point parce qu'on ne la monte plus : bref, je la vois en gage depuis trois jours pour dix guinées.

Aussitôt après, M. Hill ordonna à toutes les demoiselles de détacher promptement de leur ceinture toutes leurs poches sans y fouiller, et de les déposer dans une grande boîte. Il apporta cette boîte dans un cabinet particulier, et revint bientôt après, ayant dans sa main le billet d'emprunt, avec lequel on fut chez le prêteur sur gage pour retirer la montre.

Madame Williams pria M. Hill de dire dans quelle poche il avait trouvé ce billet, pour reconnaître la personne qui avait mis la montre en gage.

Madame, dit alors M. Hill, en prenant un air encore plus sévère qu'auparavant, qui êtes-vous, je vous prie? et pour qui me prenez-vous? Me suis-je engagé à vous découvrir la coupable? Ne vous ai-je pas promis tout simplement de vous trouver la chose volée? Je tiens ma parole : ne me demandez rien au-delà.

Un instant après, M. Hill voulant examiner chaque personne en particulier, ordonna d'allumer un grand feu dans l'appartement voisin; ayant ensuite fermé toutes les fenêtres, il se fit éclairer par quatre bougies, et demanda qu'on fît venir *miss Radegonde :* celle-ci était toute surprise de voir que son nom était connu d'un homme qui ne devait jamais avoir entendu parler d'elle, et refusa d'aller auprès de lui; mais madame Williams lui observa qu'on pouvait attribuer son refus à la crainte qu'elle avait d'être trouvée coupable par M. Hill. Cette raison leva toutes les difficultés qu'on pouvait opposer, et miss Radegonde entra dans la chambre où M. Hill l'attendait.

Aussitôt qu'elle y fut arrivée, M. Hill la pria de faire usage d'une lunette qu'il avait posée au bout d'une table, et lui fit voir, à l'aide de cet instrument, les quatre bougies allumées qui étaient à l'autre bout, quoiqu'entre les bougies et la lunette, il y eût une grosse pierre très-massive pour intercepter les rayons.

C'est avec une pareille lunette, lui dit M. Hill, que je prétends lire toutes vos pensées. Ayant ensuite mêlé un jeu de cartes, il la pria d'en prendre une secrètement, et de la bien cacher dans un portefeuille : alors il lui donna une autre lunette, avec laquelle elle vit distinctement la carte qu'elle venait d'envelopper. Vous voyez, ajouta M. Hill, que je peux connaître tous les secrets

de votre cœur : ne vous rendez donc pas plus coupable, en cherchant à me cacher vos fautes, et souvenez-vous que si vous avez le courage d'avouer ingénument votre inconduite, je récompenserai votre bonne foi par la plus grande discrétion.

Miss Radegonde ne voulant rien avouer, M. Hill entra dans une espèce de fureur, et d'un grand coup de hache, il fit sur une cloison, une ouverture qu'il boucha aussitôt avec un verre : Ne croyez pas, dit-il, que j'aie besoin de votre aveu; je saurai bien découvrir la vérité sans votre consentement. Alors la conduisant vers l'ouverture qu'il venait de former, il lui fit voir à travers une glace, un tableau qui représentait en grand la boutique de madame Williams; on y voyait le portrait de toutes les ouvrières, et miss Radegonde reconnut le sien. Si vous êtes répréhensible, dit M. Hill, votre portrait va devenir noir comme un charbon, pour marquer la noirceur de votre ame. Aussitôt on vit une tache noire se former peu à peu sur le portrait de miss Radegonde; mais comme elle ne voulut jamais avouer aucune espèce de larcin, M. Hill comprit qu'elle n'était point coupable à cet égard; cependant la tache qui venait de se former sur le portrait de cette demoiselle, semblait prouver qu'il n'y avait aucune certitude dans les opérations de M. Hill, et qu'il se trompait dans ses pressentimens; mais il prouva bientôt le contraire en interprétant ses assertions de la manière suivante : Je n'ai pas assuré, dit M. Hill à miss Radegonde, que vous eussiez volé madame Williams, j'ai prétendu seulement que si vous vouliez bien examiner le fond de votre conscience, vous y verriez quelque lourde faute à vous reprocher. Là-dessus il la pria de prendre secrètement

une autre carte pour la mettre dans sa poche, et de regarder ensuite dans la glace où elle avait vu son portrait. Le premier tableau avait disparu, et l'on voyait à sa place la représentation d'un vaste édifice avec une grosse boule qui, sans être attachée en aucune manière, semblait monter, descendre et remonter le long d'un mur contre les lois de la gravitation; elle imitait en roulant le bruit d'un carrosse dans le lointain. A peine Radegonde eut-elle regardé pendant une minute que la boule disparut, et l'on vit à sa place les vers suivans écrits en lettres de feu :

Radegonde, tu tiens l'as de cœur dans ta poche;
Tu n'es donc pas toujours exempte de reproche.

La demoiselle, bien surprise de ce qu'on connaissait sans la voir la carte qu'elle avait, s'imagina qu'on devait connaître également une faute qu'elle avait à se reprocher. Frappée de tous les objets qu'elle venait de voir, elle révéla un secret qu'on ne lui demandait point, en avouant, les larmes aux yeux, qu'elle avait cédé aux instances de M. Williams.

Heureusement pour le maître de la maison, madame Williams n'entendit pas cet aveu, et M. Hill était trop discret pour l'en informer; miss Radegonde, en s'en allant, reçut de M. Hill de très-sages conseils sur la manière dont elle devait se conduire à l'avenir, après quoi l'on fit monter mademoiselle Fanny.

Celle-ci était une très-jolie brune, qui versa un torrent de larmes aussitôt qu'elle fut arrivée : elle n'attendit point pour faire sa confession que M. Hill eût fait usage de ses lunettes, de son optique, de son mouvement perpétuel; après avoir assuré qu'elle n'avait pas volé la mon-

tre, elle avoua tout nettement qu'elle avait pris, en différens temps, toutes sortes de marchandises, pour secourir un amant dans la détresse.

M. Hill lui promit de garder le secret, à condition qu'elle rendrait toutes les marchandises qui pouvaient lui rester, et que, dans huit jours, elle trouverait un prétexte pour demander congé. Avant de la renvoyer, il lui fit choisir secrètement une carte qu'elle cacha dans sa main, et la pria de regarder dans un petit verre d'optique, où elle lut les vers suivans :

Fanny, qui, dans ta main, caches le roi de cœur,
Ne suis plus les conseils de ton recélateur;
Méprise dès ce jour son amitié trompeuse,
Si tu veux éviter une fin malheureuse.

Voici présentement l'explication de tout le merveilleux rapporté dans cet article : 1° L'opération que fit M. Hill en devinant d'abord chez madame Williams que sa montre était en gage, n'était qu'un tour préliminaire fait par collusion avec la maîtresse de la maison pour persuader aux filles de boutique qu'il était possible de découvrir une chose volée; et pour arracher plus facilement l'aveu de sa faute à celle qui était coupable : M. Hill ayant reçu la montre de madame Williams pour la mettre en gage de son consentement, il lui fut facile de faire croire qu'il la voyait avec sa lunette chez le prêteur sur gage ; d'une autre part, madame Williams se plaignant comme si la montre lui eût été volée, et M. Hill faisant semblant de ne pas connaître madame Williams, toutes les circonstances concouraient à inspirer aux ouvrières la crédulité dont on avait besoin dans ce moment.

2° Madame Williams, dans l'entretien qu'elle avait

eu avec M. Hill, avant qu'il vînt chez elle, lui avait enseigné le nom et dépeint la figure de quelques-unes de ses ouvrières; par ce moyen M. Hill pouvait les appeler par leur nom en entrant dans la boutique, quoiqu'il les vît pour la première fois, ce qui, joint à la singularité de son costume, et à l'opération qu'il venait de faire sur la montre, achevait de persuader qu'il était un véritable devin.

3° Pour prouver qu'il pouvait lire dans tous les cœurs, M. Hill faisait voir quatre bougies à travers une pierre très-massive, en faisant usage d'une lunette construite sur les mêmes principes que celle qui sert à voir à travers une muraille.

4° Le tableau qui représentait en grand la boutique de madame Williams, n'était autre chose qu'une petite estampe enluminée, grossie par une bonne loupe, dans une boîte d'optique préparée d'avance; les figures qu'on y remarquait étaient des morceaux de papier blanc découpés, formant des portraits à la Silhouette, fort ressemblans.

5° Il était facile à M. Hill de noircir à son gré le portrait en blanc de miss Radegonde; pour cela il n'avait qu'à tirer un cordon pour secouer une houpe chargée de poudre noire.

6° La grosse boule qu'on voyait monter et descendre le long d'un mur, n'était qu'une boulette d'ivoire, grossie par un verre d'optique, et descendant en zig zag sur un carton incliné : on ne voyait pas directement la boule à travers le verre, mais seulement son image dans un miroir incliné, placé au fond d'une boîte. Par cette construction, la boule, quoiqu'elle allât de droite à gauche, et de gauche à droite, paraissait aller de haut en bas et de bas en haut.

7° Il fut facile à M. Hill de deviner la carte choisie par miss Radegonde, en lui faisant tirer une carte *forcée*, ou en lui donnant à choisir sur un paquet de cartes composé d'as de cœur : les vers que M. Hill fit lire à cette occasion dans une boîte d'optique, étaient écrits depuis un instant sur un carton percé à jour avec des emporte-pièces, recouvert ensuite d'un papier transparent, et placé avec des lampes, au fond d'une boîte, par un compère caché derrière la cloison.

Pour faire voir, avec une lunette, la carte qu'on venait de cacher dans un portefeuille, M. Hill employa le stratagème que voici : il mit au fond d'une lunette ordinaire, à tuyau demi-transparent, une carte en miniature, pareille à celle qu'on venait de choisir ; cette carte grossie par le verre de la lunette, semblait être la même que celle qu'on venait d'envelopper ; et l'on ne pouvait la voir ainsi sans croire que la lunette servait à découvrir les objets les plus cachés. — (*Extrait des Amusemens des Sciences de l'Encyclopédie.*)

Ire RÉCRÉATION. — *Manière de métamorphoser un verre à boire en morceaux de cartes.*

Ce tour est extrêmement simple, et n'est réellement qu'une illusion d'optique. On se fait verser à boire : quand on a vidé son verre, on fait avec le bras un mouvement, comme si on laissait tomber le verre, et qu'on voulût le retenir ; on le laisse alors tomber entre ses genoux, ou dans sa serviette : on fait avec la main un mouvement d'élan vers le ciel, comme si on y jetait le gobelet, et l'on jette vivement en l'air des fragmens de cartes que l'on tient cachés entre ses doigts. Le specta-

teur, attentif à ce second mouvement, qu'il a cru être exécuté par l'escamoteur pour jeter le verre en l'air, et voyant descendre les morceaux de cartes, croit que le verre a été métamorphosé en ces morceaux.

IIe RÉCRÉATION. — *Escamoter une pièce de monnaie.*

Rien n'est plus facile que de faire glisser cette pièce dans sa manche ou dans la gibecière, ou d'une main dans l'autre main. On rend ce tour plus intéressant, en collant l'une contre l'autre une pièce de cuivre de deux liards, et une pièce de un franc. On fait voir cette pièce par l'une ou l'autre face, en la retournant subtilement en fermant la main; et la même pièce paraît ainsi se changer en une pièce d'argent et en une pièce de cuivre.

IIIe RÉCRÉATION. — *La boîte à la pièce de cinq francs.*

On adapte à une tabatière un ressort semblable à celui que l'on adapte à l'aiguille d'une boussole pour l'empêcher de ballotter en voyage; ce petit ressort, à la volonté de l'escamoteur, presse et rend immobiles les objets, tels qu'une pièce de monnaie, un dé, que l'on renferme dans cette boîte; une pièce de cinq francs se fait ou ne se fait pas entendre, suivant qu'on laisse le ressort libre, ou qu'on le presse.

IVe RÉCRÉATION. — *Faire passer un écu à travers une table.*

Montrez l'écu aux spectateurs, substituez habilement un autre écu garni d'un hameçon ou d'une épingle à crochet. Placez-le au milieu de la table sous un mou-

choir, pincez-le de la main gauche avec le mouchoir, et tenez-le suspendu au-dessus d'une assiette placée également sous le mouchoir; prenez un gobelet de la main droite, dans laquelle est caché l'écu que vous avez fait voir: placez cette main sous la table; quand tout est ainsi disposé, laissez tomber l'écu du mouchoir dans l'assiette, puis immédiatement le second écu dans le gobelet : l'oreille du spectateur, frappée de ce bruit, croit entendre le même écu, et qu'il a traversé l'assiette et la table pour aller tomber dans le gobelet; et ce qui le confirme dans sa croyance, c'est que l'escamoteur, après avoir accroché l'écu au mouchoir, montre celui-ci, et le secoue, de manière à faire croire que cet écu a disparu.

V[e] RÉCRÉATION. — *Cacher une pièce de monnaie dans un tiroir, et la faire disparaître à volonté.*

Ce tiroir doit être construit comme l'indique la *fig.* 22; la boîte dans laquelle glisse le tiroir C, a un couvercle à charnière D; ce couvercle est garni d'une lame verticale B, qui touche au fond du tiroir, rase et *balaie* tous les objets qu'on y place; levez le couvercle: alors en tirant le tiroir, ces objets reparaissent: baissez le couvercle, ces objets restent cachés derrière.

VI[e] RÉCRÉATION. — *L'écu caché dans un bas, et escamoté.*

Demandez un écu et un bas neuf: placez l'écu dans le pied, et faites-le fermer soit par une couture, soit par un nœud; faites tenir le haut du bas, couvrez le pied avec un mouchoir, et faites disparaître l'écu.

On se sert, pour faire ce tour, d'un fil de fer disposé en cercle, de la grandeur d'un écu, et dont les pointes sont très-effilées. On escamote l'écu, et comme ce fil de fer en a la forme, on fait croire aisément que c'est l'écu même qui est enfermé dans le bas. Voyez la figure de cet écu (*fig.* 23).

VII[e] RÉCRÉATION. — *L'écu de cinq francs et la pièce de vingt sous.*

Un écu de cinq francs étant enfermé dans un mouchoir posé sur une table, et une pièce de vingt sols se trouvant également renfermée dans un autre mouchoir tenu par une personne, faire passer invisiblement, et sans y toucher, la pièce de vingt sous dans le mouchoir où se trouve l'écu.

Cousez dans un des coins d'un mouchoir une pièce de vingt sous; lorsque vous voudrez faire le tour, vous tirerez ce mouchoir de votre poche, et vous en emprunterez un autre, ainsi qu'un écu de cinq francs, avec une pièce de vingt sous; vous mettrez le tout sur la table. Vous prendrez ensuite le mouchoir préparé, et la pièce de vingt sous, que vous faites voir, en disant que vous allez l'envelopper dans le mouchoir; durant ce temps, vous prenez la pièce qui est cousue dans un des coins, et feignant de mettre dans le milieu du mouchoir celle que vous avez empruntée, vous l'escamotez, pour mettre en sa place la pièce cousue, que vous entortillez du mouchoir, pour la donner à une personne qui la tiendra pincée entre ses doigts: vous prenez ensuite l'écu, sous lequel vous glissez subtilement la pièce de vingt sous, que vous avez escamotée, en mettant celle préparée daus le premier mouchoir. Vous faites voir l'écu, en

disant que vous allez l'envelopper du second mouchoir; vous l'y mettrez effectivement avec la pièce de vingt sous qui se trouve cachée dessous, et vous les roulez dans ce mouchoir. Vous allez ensuite à la personne qui tient le premier mouchoir, en lui demandant si elle est bien sûre d'avoir encore la pièce dans son mouchoir; elle vous dit qu'elle y est; vous lui ordonnez alors de souffler dessus, et vous commandez à cette pièce d'aller joindre l'écu de cinq francs; vous prenez aussitôt le mouchoir des mains de la personne, et, en le tenant par les coins pour le secouer, vous faites voir que la pièce n'y est plus; vous remettez votre mouchoir dans votre poche, et vous invitez une personne de la compagnie de dérouler le mouchoir qui est sur la table, dans lequel se trouvent la pièce de cinq francs et celle de vingt sous.

VIII[e] RÉCRÉATION. — *Exposer un écu sur la voie publique, et mettre dans l'impossibilité de le saisir.*

Chauffez fortement cet écu, il brûlera cruellement les doigts de celui qui le prendra, et qui sera forcé de le rejeter.

IX[e] RÉCRÉATION. — *Blanchir une pièce de cuivre.*

On convertit une pièce de cuivre en pièce d'argent, en la frottant de l'amalgame de mercure et d'étain, servant à étamer les glaces : cette altération des monnaies si fréquente autrefois, est bien plus rare depuis qu'il y a moins en circulation de pièces usées de trois livres, de douze et de vingt-quatre sous.

Xe RÉCRÉATION. — *Pièce d'argent fondue dans la main.*

Faites un amalgame de mercure et de râpures d'étain ou de plomb ; cet amalgame est fort mou, et fond quand on le tient dans la main : on demande un écu, on l'escamote, en feignant de le cacher dans la main où est l'amalgame, que l'on fait couler sur le plancher.

XIe RÉCRÉATION. — *La boîte aux œufs.*

Cette boîte A, *fig.* 24, ressemble à un coquetier : à la partie supérieure s'adapte un petit globe en fer-blanc B, qui a la forme d'un œuf ; cette moitié d'œuf est fixée à la boîte par un pas de vis *c*. Le couvercle D a la forme de cet œuf, et le recouvre exactement ; en le couvrant, et en le découvrant, l'œuf reste fixé à la boîte, mais en pressant légèrement, et en tournant dans le sens contraire au pas de la vis, l'œuf se détache, et s'adapte au couvercle, de sorte qu'il disparaît : on le fait reparaître en couvrant la boîte, et en imprimant au couvercle un mouvement propre à remettre l'œuf à sa première place : comme le petit globe qui figure l'œuf est fort mince, on peut en placer trois ou quatre en recouvrement, et les colorer différemment, l'un en blanc, l'autre en rouge, l'autre en jaune, etc. L'opérateur avant d'escamoter l'œuf, peut approcher le coquetier de sa bouche, et faire semblant de le manger. Si l'on cache un serin sous l'œuf artificiel, il paraîtra éclore.

On prépare de semblables appareils pour escamoter des oranges et d'autres fruits.

XII[e] RÉCRÉATION. — *OEuf dansant.*

On vide un œuf, on introduit dans l'intérieur de sa coque une petite cheville qui se trouve appuyée transversalement sur la surface intérieure de la coque : un fil y est attaché, ce fil est terminé par une épingle en crochet, fixée au vêtement de l'opérateur ; on met l'œuf dans un chapeau, on prie un des spectateurs de prêter une canne ou une badine : on la pose sur le chapeau, on la fait tomber, et l'œuf qui reste suspendu après la badine, paraît glisser en traversant d'un bout à l'autre. Il paraît le faire en mesure, et être sensible à l'harmonie, si en même temps on fait jouer de quelque instrument, et que l'escamoteur tourne légèrement sur ses talons, et imprime à l'œuf un mouvement de cadence : cette récréation est extrêmement agréable.

XIII[e] RÉCRÉATION. — *OEuf mobile.*

Renfermez dans un œuf vide un grillon, un hanneton ou quelque autre insecte. On exécute encore fort bien cette récréation, en coulant dans un œuf vide un peu de mercure ou vif argent.

On bouche avec de la cire les ouvertures faites aux coquilles ; on réunit deux coques séparées, en coulant sur leur jointure une zone ou bande de papier.

XIV[e] RÉCRÉATION. — *Manière de faire tenir droit un œuf sur sa pointe.*

C. Colomb proposa cette difficulté aux membres du conseil de Castille ; les voyant embarrassés, il prit l'œuf, en cassa légèrement la pointe, et le fit tenir droit : il ne

m'en a pas plus coûté, dit-il alors, pour découvrir l'Amérique : toute la difficulté était dans le moyen d'y parvenir.

Toute la difficulté, quand on ne veut pas recourir à un moyen qui paraît aussi vulgaire, consiste dans le mélange parfait des matières que contient l'œuf. On y parvient en le secouant fortement : alors l'équilibre s'établit, et l'œuf peut tenir sur un plan horizontal, sur une glace.

XVe RÉCRÉATION. — *Solidité extraordinaire de la coquille de l'œuf.*

Prenez un œuf avec vos mains jointes, dans le sens de son grand diamètre : vous ne pourrez pas en rompre la coquille, quelque effort que vous fassiez ; j'ai donné dans mes *Récréations physiques* l'explication de ce phénomène ; pour ne pas me répéter, je renvoie à cet ouvrage.

XVIe RÉCRÉATION. — *Graver en relief des lettres ou d'autres figures sur une coquille d'œuf.*

Écrivez ou dessinez sur l'œuf avec du suif liquide, ou mieux avec du vernis de graveur à l'eau-forte ; faites ensuite tremper cet œuf quelques heures dans de fort vinaigre : cet acide attaquera la coquille, et laissera intactes et saillantes les parties couvertes du vernis. On fait par le même procédé des gravures en relief sur le marbre et toutes les pierres calcaires carbonatées. En plongeant dans la teinture un œuf chargé de dessins au vernis, ces dessins restent blancs.

XVIIe RÉCRÉATION. — *Faire passer un œuf dans une bague.*

Faites tremper un œuf dans le vinaigre; la coquille étant détruite par cet acide, l'œuf devient mou, flexible, et peut traverser une bague, et après s'être allongé, reprendre sa première forme.

XVIIIe RÉCRÉATION. — *Le Sac aux œufs, ou la Poule qui pond.*

Ce tour est le triomphe du sieur Lesprit, qui est, sans contredit, le plus adroit escamoteur en plein vent de la capitale. Messieurs, dit notre subtile escamoteur en s'adressant au public, je suis fils de mon père, et chacun n'a pas la même certitude; mon père s'appelait Lesprit : hélas! il ne m'a laissé en héritage que son nom; sa fortune s'était fondue à coups de canons, et dissipée en ruisseaux. Une de mes vieilles tantes prit pitié de moi, et me fit en mourant un legs d'une poule; c'est cette poule merveilleuse, cette poule unique qui fait ma fortune : elle ne pond pas des œufs d'or, mais elle les pond par douzaine, par centaine : elle en fournirait les marchés de Paris. Après ce préambule, Lesprit appelle sa poule, et la fait pondre dans un sac qu'il tient à la main; il en tire ensuite autant d'œufs que cela plait aux spectateurs.

Cette récréation presque réduite au babil de l'escamoteur, est, toute simple qu'elle est, fort difficile à exécuter; il faut avoir un sac double, ou composé de deux sacs cousus par les bords; on ménage dans une des coutures latérales, ou des plis du sac une ouverture longitu-

dinale, qui reste toujours fermée, et par laquelle on fait sortir les œufs cachés dans la doublure fermée par les deux sacs, que l'on peut retourner, sans laisser voir les œufs cachés ; ces œufs doivent être vides : mieux vaut en employer en porcelaine blanche ou en fer-blanc verni, l'illusion est la même.

Boîtes à double fond.

Rien de plus simple que la construction de ces boîtes ; comme elles servent à plusieurs expériences intéressantes, nous les décrirons toutes les fois que celles-ci nous en donneront l'occasion.

XIXe RÉCRÉATION. — *Boîte au millet germé et aux fleurs.*

Cette boîte, *fig.* 25, a la forme d'une théière anglaise ; à son ouverture A, on a adapté un plateau B, dont le rebord embrasse exactement le rebord du couvercle C ; au fond du vase est un autre plateau D mobile, et qui s'élève et s'abaisse moyennant un ressort en spirale ou une vis de rappel, placé dans le pied fixé au tournant E ; quand on veut faire une expérience, on couvre de terre le plateau B, et de gazon, de graines germées ou de fleurs le plateau D, dans lequel on a pratiqué des ouvertures pour les y tenir fixées. Tout étant disposé ainsi, on sème de la graine sur la terre du plateau B, on le couvre du couvercle C. Après avoir entretenu les spectateurs de quelque discours analogue à cette récréation, on ouvre le vase, et comme on enlève en même tems le plateau B, on fait jouer le ressort, et on élève jusqu'à l'ouverture le gazon

ou les fleurs, qui semblent provenir de la graine semée quelques minutes auparavant.

XXe RÉCRÉATION.—*Faire sortir un serin d'une fleur qui s'épanouit.*

Avec du carton ou du fer-blanc, imitez les pétales d'une rose ou d'une tulipe ; fixez ces pétales à l'extrémité d'une tige, au moyen de petits ressorts qui les tiennent écartés ou épanouis. Ces pétales fermés laissent entre eux assez d'espace pour y cacher un serin ; on glisse ces fleurs dans un cylindre qui les maintient fermées ; en les poussant hors du cylindre, elles s'écartent ou s'épanouissent, et le serin s'envole (voy. la *fig.* 26). On adapte cet appareil au vase qui a servi à l'expérience précédente.

XXIe RÉCRÉATION. — *Valise à métamorphose.*

Cette valise est une boîte cylindrique A, *fig.* 27, en carton ou en fer-blanc, peinte en couleur de cuir ; l'intérieur est garni d'un double fond, mobile ou tournant sur lui-même, au moyen d'un axe central B. En plaçant un objet quelconque en C, si, après avoir fermé la valise on fait décrire à l'axe une demi-circonférence, cet objet passe en D, et disparaît. On ouvre la valise qui paraît renfermer un autre objet placé dans la partie D avant l'expérience.

Il faut peindre en noir le fond de tous ces appareils.

XXIIe RÉCRÉATION.—*Coffre à métamorphose, ou Coffre magique.*

Cet appareil, *fig.* 28, ressemble beaucoup à celui de

la dernière récréation ; c'est un coffre de bois, dont le fond A est caché par une cloison mobile B, presque verticale, derrière laquelle on met divers objets, tels que des fleurs, des oiseaux, etc. En plaçant dans la cloison antérieure C, divers objets peu volumineux, tels que des rubans, une lettre, etc., et fermant le coffre, on abaisse la cloison B, et les objets qui sont derrière passent dans la cloison C. On construit aussi ce coffre avec une cloison moyenne fixe, on les fait ouvrir des deux côtés, et quand on veut après les métamorphoser, on le retourne adroitement.

XXIII[e] récréation. — *Coffre aux trois nombres magiques.*

A, B, C, D, *fig.* 37, est une petite boîte de bois de noyer de sept à huit pouces de longueur, de deux pouces et demi d'épaisseur, et de quatre à cinq lignes de profondeur ; son fond est divisé en trois parties égales, au moyen de trois petites traverses. E, F, G, H, est son couvercle ; cette boîte est à charnière, et porte en devant une petite plaque, ayant la forme d'une serrure et deux petits crochets qui servent à la fermer exactement. I, L, M, sont trois petits ressorts de huit à neuf lignes de long, très-minces et très-flexibles, ils sont logés chacun dans une mortaise de deux lignes de profondeur faite au dessin de ce couvercle qui doit avoir environ trois lignes d'épaisseur. N, O, P, sont trois tablettes de bois de même grandeur, sur lesquelles sont transcrits les chiffres 3, 4 et 5. Elles ont différente épaisseur, mais cela est très-peu sensible. Cette boîte est garnie en dedans de taffetas, et couverte en dessus de maroquin, ce qui

contribue à en masquer le mécanisme ou les ressorts. Les deux charnières E F sont recourbées en dessus du couvercle A B C D. La pièce de cuivre G semble être une serrure pour la fermer, et elle est également recourbée : un petit bout de fil de laiton rivé sur l'extrémité de chacun des ressorts insérés et cachés dans le couvercle, passe à travers l'endroit recourbé de chacune de ces charnières et serrures, et semble au-dehors être la tête d'un des petits clous qui servent à les attacher ; ces petits clous peuvent s'élever plus ou moins, eu égard aux différentes épaisseurs des tablettes qu'on peut renfermer dans chacune des cases sur lesquelles ils peuvent se trouver placés ; de manière que la tablette N les élève moins que celle O, et la tablette O moins que celle P ; ces élévations sont peu sensibles, mais suffisantes pour pouvoir les distinguer à la vue ou au tact ; c'est en quoi consiste tout le mécanisme de cette boîte.

Dans quelque ordre qu'aient été placées les trois tablettes dans cette boîte, on pourra toujours le reconnaître, quoiqu'elle soit fermée ; il suffira d'examiner avec attention les différentes élévations des petits clous, et on pourra conséquemment nommer le nombre qui y aura été renfermé.

Ayant remis cette boîte à une personne, on lui laissera la liberté de former secrètement, avec les trois tablettes qui y sont contenues, le nombre qu'elle jugera à propos ; on lui recommandera de la rendre bien fermée ; alors, prenant la boîte, on la touchera, ou plutôt l'on examinera, sans aucune affectation, les différentes élévations des trois petits clous, et reconnaissant le nombre qu'elle a formé, on le lui nommera, ce qui paraîtra fort extraordinaire ; on pourra, si l'on veut, affecter de se

servir d'une lunette ordinaire, ou singulièrement figurée, avec laquelle on fera entendre qu'on aperçoit, au travers de la boîte, le nombre caché.

XXIV[e] RÉCRÉATION. — *Vase au mouchoir.*

On a vu cent fois un escamoteur demander un mouchoir, le déchirer, le brûler et le faire retrouver intact; cette récréation, qui se fait par escamotage ou par compère, n'est ni savante, ni difficile. On fait la même récréation au moyen d'un appareil ingénieux: on construit, en fer-blanc, une bascule, *fig.* 29, dont la partie supérieure présente en A et en B deux cavités; cette bascule, supportée par un axe C, s'incline, à droite ou à gauche, au moyen d'un engrenage D, qui répond à une roue horizontale et dentée; on place cet appareil dans un vase tout-à-fait semblable à celui que nous avons décrit à la 18[e] récréation, l'une et l'autre de ses cavités, répondant à l'ouverture de ce vase, moyennant qu'on tourne le pied de droite à gauche ou de gauche à droite. Pour faire l'expérience du mouchoir, on emprunte un mouchoir blanc: on le place dans la boîte, on tourne le pied, il se présente à l'ouverture une autre cavité dans laquelle on a caché un mouchoir également blanc, avant de faire l'expérience; on prend ce mouchoir, on le déchire et on le brûle; on remet la cendre dans la boîte; on la ferme, on prononce des paroles magiques afin de détourner l'attention de la main qui tourne le pied, pour ramener le premier mouchoir vis-à-vis l'ouverture; on le montre aux spectateurs surpris de le trouver intact (1).

(1) M. Roujol-Leroy, ferblantier-mécanicien, fabrique avec infiniment d'art et d'élégance tous les appareils de physique amu-

XXV[e] récréation. — *La Marmite miraculeuse ou la Cuisine militaire.*

A une marmite ordinaire adaptez un plateau, creux de trois à quatre pouces. Pour faire l'expérience, on place une poule vivante dans la marmite, on la couvre du plateau; l'escamoteur vêtu en marmiton, se prépare à faire cuire une poule; il met dans le plateau une poule dépecée, il y ajoute de l'eau, du beurre, du sel, du poivre, etc.; couvre le tout et l'approche du feu; la chaleur anime la poule enfermée, elle s'agite et s'échappe en renversant le couvercle et le plateau. Cette récréation, tant soit peu bouffonne, excite le rire de tous les spectateurs.

XXVI[e] récréation. — *L'étui pour la Bougie.*

On allume une bougie, on la met dans un étui que l'on ferme; un moment après on ouvre l'étui, la bougie a disparu; cette bougie est creuse et s'adapte parfaitement à la cavité de l'étui; une des extrémités est garnie d'une mêche imprégnée de cire, qui s'allume, que l'on éteint en fermant l'étui, et qui reste fixée au fond du couvercle.

XXVII[e] récréation. — *Boîte au diable.*

On fait sortir d'une boîte, moyennant un ressort en spirale, une figure de diable, jetant du feu par la bouche, au moyen d'une fusée. Pour enflammer cette fusée,

sante. Je dois à cet artiste habile et intelligent un grand nombre de renseignemens précieux relatifs à l'escamotage. Sa fabrique est rue Richelieu, n° 5.

on met au fond d'un petit tube de verre un grain de phosphore; on fait entrer avec effort dans ce même tube, une mèche d'étoupes, et on la scelle avec un peu de cire à cacheter; cette mèche communique à l'étoupille (1). Tout cela est disposé de manière que, quand le ressort se détend, la mèche détachée et brusquement tiraillée, s'enflamme au moyen du phosphore placé au fond du tube, et communique le feu à la fusée.

XXVIIIe RÉCRÉATION. — *La Boîte aux dés.*

On a plusieurs dés de fer-blanc, peints et vernis, dont un des côtés est ouvert; on a plusieurs boîtes qui ont la forme cubique de ces dés et qui les contiennent exactement; on a d'autres dés de la même dimension et dont tous les côtés sont entiers et fermés : un de ces dés étant placé dans une boîte, son côté ouvert du côté des couvercles, on y tasse un mouchoir; on présente un autre dé sur la table, dont le côté ouvert soit en bas, en sorte qu'il présente ses cinq faces extérieures aux yeux des spectateurs; on le couvre d'une autre boîte, et l'on annonce qu'il va passer dans la boîte où est le mouchoir et prendre sa place; on ferme celle-ci, et dans son couvercle se trouve la sixième face du dé qu'elle contient qui s'y adapte parfaitement; quand on l'ouvre, ce dé paraît être entier et le mouchoir a disparu. On renverse l'autre boîte qui ne présente rien, puisque le dé qu'elle renferme a sa face ouverte du côté de la table.

(1) Mèche imprégnée de poudre à canon et d'esprit de vin, et servant à communiquer le feu dans l'artifice.

XXIXe récréation.

On a une boîte oblongue à trois cavités, pouvant contenir chacune un dé; on présente sur une des ouvertures de cette boîte, un dé, afin de faire voir qu'il peut y entrer, et en même temps on laisse glisser dans la boîte un autre dé que le premier enveloppe. On ferme de suite la boîte, et l'on pose le premier dé sur la table, par sa surface ouverte. On fait voir qu'il n'y a rien dans la boîte en ouvrant un des trois petits couvercles adaptés à chacune de ces cellules, et en faisant glisser le dé dans les cellules dont le couvercle est fermé : on fait croire ensuite qu'on fait passer dans cette boîte le dé qui est sur la table; pour cela, on le couvre d'une boîte cubique qui s'y adapte entièrement, et après que l'on a montré le dé dans la boîte longue, on renverse la première; toutes les faces des dés y sont cachées, et on le croit réellement changé de place.

XXXe récréation. — *Mettre deux dés dans un cornet, et les voir toujours présenter les mêmes points.*

Un cornet A, *fig.* 31, repose sur un pied B, sous lequel est une pièce en forme de tiroir; on dispose en *a* deux dés; quand on a jeté au fond de la boîte les dés *b*, on les fait glisser en *c* par le mouvement du tiroir; alors les dés placés préalablement en *a* sont transportés en *b*. On peut également faire présenter constamment la même face à une pièce de monnaie.

XXXIe RÉCRÉATION. — *Encrier magique ou sympathique.*

C'est d'après le même principe que l'on construit un encrier, dans le pied duquel est un plateau mobile, où sont creusées circulairement plusieurs cases, que l'on remplit d'encres de diverses couleurs : une contient de l'encre noire, une autre de l'eau ; en tournant le pied de l'encrier, on fait correspondre son ouverture sur telle encre que l'on veut, et à la volonté de l'escamoteur on puise de l'encre rouge, de l'encre bleue, de l'encre noire, de l'encre qui ne marque pas.

XXXIIe RÉCRÉATION. — *Boîte au loto.*

On fait une boîte hexagonale, *fig.* 30, dont l'intérieur est un plateau mobile divisé en six cases ; quand on veut favoriser quelqu'un, on place dans la première case tous les numéros du loto ; dans chacun des cinq autres, les numéros d'un quine proposé. Quand on fait tirer cette loterie, on présente par l'ouverture A la case renfermant tous les numéros, et par la même ouverture, à la personne favorisée, chacun des numéros convenus ; ainsi, 11, 20, 15, 33, 57. La deuxième case ne renferme que des 11, la troisième que des 20, la quatrième que des 15, et ainsi de suite. Le plateau mobile est fixé à une tige qui traverse le pied de l'appareil, et suit les mouvemens que lui imprime la main de l'escamoteur : ce pied est également divisé en six parties correspondant aux six casiers du loto.

XXXIIIe RÉCRÉATION. — *Faire tirer contre une Glace, un Fusil ou un Canon chargés à balle ou à boulet, sans qu'il en résulte la moindre fracture.*

On charge d'abord à poudre, on ajoute ensuite la balle ou le boulet; mais l'extrémité de la tige avec laquelle on enfonce ces projectiles est à soupape, comme le fait voir la *fig.* 32. En l'enfonçant dans le canon, les corps se placent dans son intérieur et sont aisément escamotés.

XXXIVe RÉCRÉATION. — *Montre pilée dans un mortier.*

On escamote la montre et on la remplace par une boîte à peu près semblable, mais qui n'est d'aucune valeur; cette boîte contient quelques fragmens brisés de roues, de pignons, de ressort. Dès-lors, rien n'est plus facile que d'achever le tour. On le fait aussi avec un mortier fixé sur une table, et dont le fond percé répond à une trappe pratiquée dans la table.

XXXVe RÉCRÉATION. — *Escamoter un Enfant.*

Ce tour est un des plus intéressans de la physique amusante. Dans une table est pratiquée une trappe; dessous cette table est une case élastique et à soufflet, dont la base ou le plancher, en vertu des quatre ressorts à boudin placés aux quatre angles, se colle contre la surface inférieure de la table, dont le devant est garni d'une serge à longues franges. On fait voir le dessous de la table en levant la serge; on place l'enfant sur la table; on le couvre d'une cloche en bois ou en osier. L'enfant passe *à travers la* trappe, pose sur le plancher du soufflet qui se

déploie et lui laisse toute la place nécessaire pour se tenir caché. On ôte la cloche, l'enfant a disparu ; on la repose sur la table, l'enfant sort de sa case et se remet dessus.

XXXVI[e] RÉCRÉATION. — *S'enfoncer un couteau dans le bras, dans le ventre; se donner des coups de poignard avec effusion de sang, sans douleur, sans blessure, et sans que mort s'en suive.*

Il n'est personne dans Paris qui n'ait connu le sieur Percillé; que ce bon, ce jovial, quelquefois malin sieur Percillé n'ait fait rire au moins une fois ; ce personnage célèbre des rues de la capitale attirait un jour le public par des sanglots et des cris de désespoir ; son air farouche, ses habits en désordre, un couteau qui lui perce le côté, un autre qui lui traverse le bras, font assembler une foule immense, j'y étais, moi, le plus musard des musards, et qui n'écris que d'après les faits. Malheur! malheur à moi! s'écriait notre escamoteur, mon adresse est aux abois : entêté de mariage, j'en ai manqué vingt; le beau sexe me réprouve et me maudit, et si je ne puis me donner à une femme, il faut donc que je me donne au diable : je commençai ma tournée matrimoniale par aller voir la fille d'un vieux procureur appelé Jean-Pierre-Roquentin Manucroche, demeurant de père en fils, depuis le règne de Philippe-le-Bel, dans la rue Vide-Gousset. Ne prétendait-il pas me doter d'une cinquantaine de dossiers vermoulus, remplis de procès qui datent de la création du parlement! De là j'entrai chez un huissier, M. Griffon, demeurant rue du Renard; mais en mettant le pied dans sa boutique, une odeur de greffe

me fit éternuer à briser les vitres. Sans entendre mon préambule, il me fit donner la chasse par trois recors et cinq pousse-culs, avec injonction à eux de m'instrumenter. Ne pouvant réussir avec les gens de chicane, j'entrai chez un médecin, le docteur Ravage, demeurant rue du Sépulcre n° 13 : mais il ne veut doter sa fille qu'avec le produit des brouillards du Père-Lachaise et du cimetière Montmartre. Ne pouvant compter, comme dit c't autre, sur les souliers d'un mort, je m'insinuai chez un brave homme d'apothicaire, M. Fleurant, demeurant rue du Fouarre; mais tel est l'entêtement de M. Fleurant, qu'il ne veut pas pousser les choses plus avant, si je ne consens, pour purger mon atrabile, et calmer mon humeur trop amoureuse, à avaler de suite trois juleps, cinq phlegmagogues, dix panchimagogues, un picotin de pilules anodines et, par une autre voie, vingt clystères purgatifs; je me sauve en tenant mes culottes et en serrant les fesses. Corrigé du côté de l'ambition, je voulus hanter un rang moins élevé; mais le même guignon me suivit partout. Je commençai par une couturière, mam'zelle Jaconas, demeurant rue des Vertus; je débutai par ces vers que m'avait faits pour la circonstance mon ami Beugland, poète tragique employé dans la rue des Lombards.

Tous les points de vos coutures
N'égalent pas les peines que j'endure.

Elle me fit pendant six semaines tailler des bavettes, décousant la nuit ce que j'avais cousu le jour; si bien que de fil en aiguille, je me faufilai ailleurs. J'allai demander mademoiselle Papillotte, la fille de M. Frisard, *le perruquier* de la rue Mêlée, qui me donna un coup de

peigne à me mettre sur les dents; depuis lors tout alla de fièvre en chaud mal, une charcutière de la rue de la Boyauderie, me parut un morceau friand; au bout de huit jours, déclaration et avances, tout se tourna en eau de boudin. Enfin, pour en finir, une blanchisseuse de la rue Maubuée me donna un savon; une épicière me fit avaler du vinaigre pour du cacis; une chapelière me montra les cornes; une tabatière, c'est-à-dire une débitante de tabac me tira une carotte; une harangère, me harangua; une savetière me *fis* un cuir; une ravaudeuse me talonna, une chiffonnière me mit en loques; une marchande de vin me noya; une gargotière m'empoisonna. D'après cela, il ne me reste plus qu'à mourir; ainsi je vous invite à mon enterrement. Alors notre prestigiateur se frappe de l'instrument meurtrier, le sang coule abondamment, et chacun s'empresse à le secourir. Enfin, touché de l'intérêt que chacun lui porte, il veut bien vivre encore; il passe sur ses blessures une *poudre sympathique*, et, par un nouveau prodige, les plaies se ferment tout-à-coup sans laisser de cicatrices.

Notre escamoteur feignait de se percer le bras, en y adaptant, avec beaucoup d'adresse, un couteau tel que le représente la *fig.* 33, dont la lame est divisée en deux parties, réunies par un ressort en fer à cheval; quand ce ressort embrasse le bras et qu'il est caché par les plis de la manche, le bras se trouve entre les deux lames et paraît en être traversé. — On se frappe impunément avec un poignard, dont la lame, d'ailleurs émoussée, rentre dans le manche, moyennant un ressort spiral qui y est caché : ce tour produit beaucoup d'illusion. Quant au sang répandu, pour compléter cette illusion, on en trouvera l'explication dans l'histoire admirable de Basile

et de la belle Quitterie. (*Don Quichotte*, partie II, chapitre XXI).

XXXVIIe récréation. — *Cadenas magique.*

La branche de ce cadenas est divisée en deux, s'écarte et se rapproche par le moyen d'un ressort; rien n'est donc plus aisé que de placer le bras, le nez, l'oreille, les lèvres entre ces deux branches, de manière à faire croire que ces parties en sont traversées : on se sert d'une clé, afin d'avoir l'air d'ouvrir et de fermer la serrure.

XXXVIIIe récréation. — *L'Anneau rendu invisible.*

On soustrait habilement un anneau aux regards les plus attentifs du spectateur, en l'attachant à un fil de soie qui correspond à un ressort ou à un barillet caché dans la manche, autour duquel cette soie se roule en entraînant l'anneau : on fait avec cet appareil plusieurs tours intéressans.

XXXIXe récréation. — *Anneaux passés dans une clé.*

Cette clé mystérieuse se brise en deux morceaux, moyennant un tenant ou une vis placée dans un des filets ou ornemens. On y passe donc facilement un ou plusieurs anneaux, que l'on ne peut ôter sans connaître la jointure de son mécanisme.

XLe récréation. — *Faire cuire une Omelette dans un chapeau à la flamme d'une chandelle.*

On casse des œufs dans un chapeau, on le passe sur la flamme d'une chandelle, et l'on sort du chapeau une omelette cuite et toute chaude. Il est facile de deviner

que l'omelette y a été placée d'avance, sur un plateau de fer-blanc, fait exprès; l'escamoteur casse des œufs vides; un seul est plein, il a l'air de le laisser tomber par mégarde, pour faire croire aux spectateurs qu'ils sont tous pleins. On imite d'ailleurs fort bien les liquides en répandant du sable qui ne mouille ni ne tache rien.

XLIe RÉCRÉATION. — *Boîte au millet.*

Faites tourner une petite boîte, *fig.* 34, d'environ 2 à 3 pouces de hauteur et d'un pouce de diamètre; à la partie supérieure s'adapte un plateau A, que l'on recouvre d'un couvercle B. On charge le plateau de millet, et comme il s'enchâsse dans le couvercle B, èn levant celui-ci avec le plateau le millet disparaît (1). On a une autre boîte, *fig.* 35, dans le couvercle de laquelle est placée une petite trappe B, en la baissant par la pression du bouton C, le millet placé dans le couvercle, s'écoule en D, et de D en E. Ouvrez la première boîte, faites voir qu'elle est pleine de millet. Ouvrez la seconde, et montrez qu'elle n'en contient pas : dites alors que vous allez faire passer le millet de la première dans la seconde. Levez le couvercle de la première avec son plateau, le millet a disparu; pressez sur la trappe B de la seconde boîte, l'espace D se remplit, et le millet de la boîte première paraît avoir passé dans la boîte deuxième. Dites alors que vous allez faire repasser le millet de la deuxième boîte dans la première; levez légèrement la seconde trappe E. Le millet s'écoule en F, et on le fait reparaître sur le couvercle de la première boîte.

(1) Cet appareil ressemble à celui qui a été décrit à la 18e récréation.

XLIIe RÉCRÉATION. — *Manière de faire rompre l'équilibre, et de faire tomber les corps suspendus en équilibre, sans y toucher.*

On place à une des extrémités d'un corps long, une couche ou un morceau de cire ou de suif; on le pose en équilibre sur le bord mince d'un corps fortement chauffé; la cire fondant, l'équilibre est rompu.

On rompt l'équilibre d'une balance par un semblable moyen, en chargeant un des côtés du fléau d'une couche de suif ou de cire, et en exposant l'instrument à une haute température.

On peut construire une balance qui demeure en équilibre, lors même que l'on charge ses bassins de poids inégaux, en faisant ses branches inégales, et en maintenant l'équilibre par le poids plus grand du bras le plus court.

Quelles que soient ces inégalités, et quelque fraude que les marchands mettent en usage, on obtiendra un poids exact, en faisant peser la moitié de la marchandise dans un plateau, et l'autre moitié dans le second plateau.

XLIIIe RÉCRÉATION. — *Jean de la Vigne, ou le petit Courrier invisible.*

Ce petit courrier, *fig.* 36, est composé de trois parties qui tiennent ensemble par une cheville; le tout réuni est revêtu d'une robe. On parle à cette figure en lui donnant quelques commissions importantes, et pendant ce temps on en démonte les morceaux que l'on escamote; on roule ensuite la tête dans la robe et le petit bon-

homme disparaît, comme on le fait voir aux spectateurs en retournant la robe et en la ployant.

XLIVe RÉCRÉATION. — *Bâton de Jacob.* — *Baguette divinatoire.*

Nous avons parlé du premier en traitant des récréations relatives aux tours de gobelets. On fait creuser ce bâton à un de ses bouts, on y adapte une soupape, que l'on fait mouvoir par une vis de rappel, fixée par une tige à l'autre extrémité ; on met dans cette cavité, des graines de riz, de blé, de millet ou d'autres objets, que l'on fait passer sous les gobelets, ou dans les poches des spectateurs.

La baguette divinatoire que Jacques Aymar a rendue si célèbre, est une baguette de coudrier, d'environ deux pieds de longueur et légèrement courbée en cercle ; pour faire exécuter des mouvemens à cette baguette, on pose ses deux bouts sur les doigts index, tenus horizontalement : on rapproche les deux doigts du centre de la baguette, qui manque d'équilibre et se renverse, ou fait la culbute ; en éloignant les doigts, elle reprend sa première position. On peut rendre le mouvement des mains presque insensible, en se servant pour point d'appui, au lieu des doigts index, de deux fils de laiton, bien polis, afin de prévenir le frottement et le bruit ; de cette manière la baguette semble réellement tourner dans vos mains ; telle est d'ailleurs toute la magie de cette merveilleuse baguette, dont les prestiges ont trouvé tant de prôneurs, et qui a servi à faire tant de dupes. Voici une récréation d'escamotage relative à cette baguette : on pose plusieurs boîtes sur une table, on prie quelqu'un de glisser secrètement dans une d'elles une

pièce de cinq francs; on dirige la baguette vers ces boîtes, elle tourne quand elle se trouve placée vis-à-vis celle qui renferme la pièce de monnaie; cette boîte a un double fond, auquel est adapté un ressort qui fait saillir un petit clou, que le physicien seul aperçoit.

Récréation.

Un des spectateurs met, à l'insu du physicien, de l'eau dans un des vases qui sont sur la table; la baguette présentée vis-à-vis chacune de ses boîtes, fait des mouvemens et tourne, quand elle a rencontré celui qui contient le liquide.

Ces boîtes ou gobelets sont percés au pied d'un trou fort petit, pratiqué avec une vrille, et rempli exactement d'une mèche en fil, qui dépasse un peu la surface inférieure, de manière à toucher la table. L'eau s'infiltre à travers cette mèche, et laisse une trace toujours facile à reconnaître, si peu qu'on dérange l'appareil.

XLVe RÉCRÉATION. — *Les deux Portefeuilles.*

On connaît un jouet d'enfant fort ingénieux, composé de planchettes suspendues les unes à la suite des autres par des lacets, et qui se renversent alternativement du haut en bas, quelle que soit la planchette que l'on porte à la partie supérieure de la chaîne ou de la série; en voici le mécanisme; au sommet de la première planche est collé un bout de lacet A (Voyez *fig.* 39), qui la traverse et va se fixer au sommet et au revers de la deuxième planchette, en B; au bas et au revers de la première planchette, sont fixés deux autres bouts de lacets *a a*, qui passent en avant de la deuxième planchette,

la traversent et vont se fixer au bas. Au revers de cette deuxième planchette, et au haut sont fixés deux autres bouts de lacets *b b*, qui le traversent également, et vont se fixer au haut et en avant de la troisième, et ainsi successivemént; il résulte de cet arrangement qu'en renversant ou en ployant l'une de ces planchettes sur celle qui est en-dessous, celle-ci s'échappe sur la troisième; la troisième sur la quatrième, etc.

C'est d'après un semblable mécanisme que l'on prépare le portefeuille qui sert à la récréation suivante :

Coupez deux morceaux de carton, A et B, *fig.* 40, d'égale grandeur, et de trois pouces de largeur sur trois et demi de longueur ; placez-les l'un à côté de l'autre, avec du ruban de soie fort étroit ; ajustez une bande vers le bord du carton A, depuis C jusqu'en E et depuis D jusqu'en F, de manière qu'elles excèdent ce carton, afin de pouvoir les reployer par les deux bouts, et les coller au revers du carton A aux endroits C et D et au revers du carton B aux endroits E F; prenez deux autres bandes et placez-les de même sur le carton B, en les reployant sur le revers de ce même carton, aux endroits I et L, et au revers de celui A aux endroits G et H ; d'après cette disposition, si vous reployez les deux cartons l'un sur l'autre, cela formera une espèce de portefeuille, dont un des côtés fera toujours charnière lorsqu'on l'ouvrira de l'autre.

Mettez quatre petites bandes de ruban aux quatre extrémités des côtés *m*, *n*, *q*, *r*, de ces deux cartons, en observant qu'elles passent en dessous des bandes que vous avez déjà mises; collez de même leurs extrémités aux revers de ces cartons; garnissez aussi de ce même ruban les deux côtés O et P du carton B. Ces bandes ne ser-

vent point au jeu de ces cartons, et ne sont mises qu'afin que chacun d'eux paraisse bordé de ruban.

Ayez deux papiers taillés de même que l'enveloppe d'une lettre, dont la grandeur soit telle qu'elle couvre en entier les deux rubans G, I, et H, L, ainsi que l'espace contenu entre eux; appliquez-en un, et le collez seulement sur ces deux rubans; collez et appliquez l'autre en dessous de celui-ci, de façon que le dessus de ces deux enveloppes soit appliqué l'une sous l'autre, et qu'elles renferment et masquent exactement ces deux rubans.

Ayez un deuxième portefeuille semblablement construit, et couvrez-les tous deux d'un papier de couleur, du côté où les rubans sont collés ou reployés.

Le tout étant ainsi ajusté, si vous ouvrez ce portefeuille d'un côté ou de l'autre, on verra toujours une de ces enveloppes, et comme elle paraîtra adhérente à un des côtés, il sera naturel de croire qu'il n'en contient qu'une.

Ayant secrètement renfermé une carte, dans chacune des enveloppes de ces deux portefeuilles, prenez un jeu de cartes, et faites tirer forcément (on peut se servir d'un jeu où il n'y ait que deux sortes de cartes), à deux différentes personnes, deux cartes semblables à ces deux premières; présentez ensuite le premier portefeuille ouvert au spectateur, qui a tiré une carte pareille à celle qui a été insérée dans le deuxième, et dites-lui de l'insérer dans l'enveloppe qui se trouve vide; reprenez le portefeuille, et en le posant sur la table, retournez-le subtilement : faites mettre pareillement dans l'enveloppe vide du deuxième portefeuille, la carte tirée par la deuxième *personne*, et remettez-le de même sur la table : propo-

sez ensuite de faire réciproquement passer ces cartes d'un portefeuille dans l'autre, et ouvrez-les afin que chacune de ces personnes, en déployant elle-même l'enveloppe, en tire celle que l'autre y a insérée.

Découpez et peignez les quatre enveloppes, qui sont ajustées aux deux portefeuilles dont on a ci-devant donné la description, de manière qu'elles forment un lit, que les quatre parties puissent s'ouvrir, et que les deux enveloppes d'un même portefeuille soient exactement semblables, tant pour la figure que pour la couleur, en telle sorte qu'on puisse prendre l'une pour l'autre; ayez encore quatre petites figures d'hommes peintes sur du carton fort mince, et découpées. Enfermez d'avance dans un des deux lits et sous la partie d'en bas de l'enveloppe, deux de ces petites figures, et réservez les deux autres pour faire cette récréation.

Vous placez ces deux dernières figures, chacune dans un lit, et par le jeu adroit des portefeuilles, et la manière de les ouvrir, les deux personnes isolées semblent se réunir et se coucher ensemble, ou se séparer et retourner chacune dans son lit. — (*Extrait des Récréations physiques de Guyot.*)

XLVI[e] RÉCRÉATION. — *Des pédales, et des tables à secrets.*

On donne le nom de pédale à un instrument, *fig.* 38, composé d'un cylindre A B, renfermant un ressort à boudin fixé en A, ou un barillet fixé en B; à ce ressort est adaptée uue tige d'acier C, qui sort par le centre D, d'une plaque qui se fixe à la table par la vis *i i i i;* à la partie inférieure du ressort est attaché un cordonnet en soie qui passe sur la poulie *l;* quand on tire le cordon-

net M, le ressort se lève, et la tige C sort par le trou D. Si, au lieu d'un ressort à boudin, on a placé un barillet au fond du cylindre, il se roule et se déroule par les tractions, laisse sortir la tige C, et favorise sa rentrée. On fait passer le cordonnet dans le pied creusé de la table, et on le dirige où l'on juge à propos.

On pose sur la table toutes sortes de machines : un moulin, un automate qui frappe les heures, une horloge à carillon, un *mouvement perpétuel*, etc.; et on les fait mouvoir et sonner à la volonté du physicien, et au commandement des spectateurs. Il n'y a pas de cabinet bien monté, qui n'ait une table semblable; elle est le pendant de la table magnétique décrite dans mes Récréations physiques.

ENSEIGNES

ET ÉPITAPHES SINGULIÈRES.

—

Mercier, dans son tableau de Paris, signale avec ce ton original qui distingue cet auteur, les enseignes dont l'orthographe est aussi vicieuse que le sens en est ridicule ; on trouve encore aujourd'hui, malgré le progrès des lumières et de l'instruction, des traces palpables de cette rouille d'ignorance, dont nos anciens marchands n'aimaient guère à s'affranchir, et qui existe encore dans le langagedu comptoir et dans leur correspondance commerciale.

J'ai vu pendant plus de deux ans au-dessus d'un magasin de nouveautés, à Paris, une enseigne contenant ces mots : *A la Fille d'honneur à prix fixe*. Les tailleurs s'intitulent *Tailleurs civils et militaires*. Un de ces messieurs, auxquels d'ailleurs je suis loin de contester le positif du titre, avait fait peindre sur son enseigne, des ciseaux ailés, probablement *volans* ou *voleurs*, suivant l'acception ; car cette enseigne étant sans inscription, en livrait le choix à l'arbitraire. On lisait il n'y a pas très-long-temps au Palais-Royal, sur un de ces lieux consacrés au dieu Stercutius, *Cabinet d'essences ;* c'était moins un contre-sens qu'une faute d'orthographe. Je me

rappelle avoir lu dans une ville de province, une inscription bien plus étrangement bizarre, placée sur un de ces bureaux de contributions forcées : *ici on..... à un sou par tête*; grace à la métonymie, la province pullule en sottises de ce genre. Qui n'a remarqué, fût-ce en courant la poste, ces enseignes fastueuses sur les plus tristes auberges, *des salons à cent couverts*; *des écuries pour trois cents chevaux* : ici l'on *vend foin, paille, avoine, son, et l'on donne à manger à tout prix*. Plus loin : *on loge la marine à pied et à cheval*; ailleurs, un cadran solaire placé au nord, indique l'auberge du soleil levant avec cette phrase faite par le magister : *hora est intrandi*. Lors de l'invasion des troupes ennemies, un des rois coalisés s'étant arrêté dans une ville de Champagne, y fit recoudre une de ses bottes : le cordonnier, fier de la préférence, fit peindre sur sa boutique : *Longue-Alène chausse les têtes courronnées*. Il s'établit aussitôt une rivalité parmi les cordonniers de la même ville. Un d'eux annonce ses marchandises à prix fixe, et fait peindre sur son enseigne Jésus livré aux Juifs, avec cette inscription : *au juste pris*. Un autre fait des chaussures imperméables; son enseigne représente un soulier avec lequel on puise de l'eau dans un bassin, avec ce jeu de mots très-remarquable : *à la chaussure prênante* (à la chose surprenante).

A l'époque de nos derniers troubles politiques, on lisait sur la boutique d'un perruquier : *Frisard accommode les femmes, coiffe leurs maris et fait la queue aux idées des gens*.

En fait d'enseigne remarquable pour l'orthographe et le style, je n'en connais pas qui puisse rivaliser avec la suivante, trouvée dans un village de Champagne :

Barbié, perruquer, sirurgien, clair de la paroisse, mètre de colle, maraischal, aquoucheur, charcuité et marchant de couleur, rase pour un sout, coupe les jeveux pour deu soux, et poudre et pomade par desut le marchai les jeunes demoisel jauliment élevé; alume lampe à l'anné ou par cartier. Les gentishome apprainent osi leur langue de grand'maire de la manière la plus propre; on prant grand soin de leurs meurt : il enseigne les devoir du bon sitoyen aux jeunes garson, et montre les droits de l'ome aux jeunes file; enseigne l'autografé et à épeler; il aprend à janter le plin-champ et à férer les chevo de min de mètre. Il fait et racomode osi les bote et souyés; enseigne le hotbois et la guinbarde; coupe les corps et pin les enseigne de boutike, segne et met les vessie catoire au plus bât prit. Il repace les rasoir, purje et donne des laveman à un sout la piesse; anseigne aux logit les coutiyon et otre dance de caractaires; la fricassée, etc. Vent en gros et en détaille les parfumeris dent toute sai bransse; sir à décroter, arent salé, pin des pisse, brosse à froté, souricière de fille de richal et otre confiture; racine cordiale, pome de taire, aricos blanc, socisse et étrile; biaire, ruban de fille et otre comestibles.

Nota benét. Il tient osi autel garnit, ton les chien, coup les chat, coup les oreil des karlins, et de ceux qui lui donneront lheur pratique; et vat en ville en lui écrivan d'avanse par la pauste, et en afranchissant la laite.

Le sieur Cassarino de Parme, connu aveo ses bêtes de toute l'Europe curieuse, est aussi digne d'attention par la tournure très-plaisante qu'il donne à ses annon-

ces et à ses démonstrations ; en voici un échantillon :

GRANDE EXHIBITION

d'histoire naturelle

(AVEC PERMISSION DE M. LE MAIRE)

animaux extraordinaires qui ont été présentés

à S. M. par le Sr CASSARINO de PARME

en ITALIE.

NOUS SOMME VIVAN.

Entrez, Messieurs, suivez le monde, ça va commencer. Le sieur Cassarino indiquant avec une baguette. Voilà :

Le véritable Tigre royal rayé.

Ce superbe et girgantesque animal se nomme POMPÉE ; oui, Messieurs, il vient du Bengale, un des plus rares et des moins connus. Il est dans toute sa force. MM. de Buffon et de Lacépède ont décrit son caractère fier et féroce : il attaque les animaux avec fureur ; il est d'une douceur extraordinaire et mange tous les jours, vu qu'il est dans son état de domesticité. Ce tigre est le seul qui soit venu en Europe depuis vingt ans, c'est le même qui est mort à la ménagerie du Jardin-des-Plantes depuis 1806. Le public est prié de ne pas le confondre avec les panthères et les léopards que l'on annonce tous les jours et vulgairement pour des tigres.

Le Lion vivan du Congo.

Vous voyez le plus noble des animaux féroces, Messieurs et dames, avec sa superbe crinière et sa queue qui a deux mètres cinq centimètres, trente-six millimètres, pied de roi, et qui fait trois fois le tour de son corps. A la manière dont il mange gloutonnement, vous reconnaissez sans peine le roi des animaux.

Le merveilleux Caméléon.

Reptile d'Afrique et extrêmement rare parce qu'il a le don de changer de couleur à volonté; il voit devant et derrière lui sans tourner la tête. C'est le même que celui du Journal de Paris, qu'on annonce tous les jours dans le programme des curiosités. Cet animal se fait à tous les pays, à tous les usages; vous l'avez vu blanc, eh bien! le voilà bleu, et dans un quart d'heure il sera noir.

Le terrible Serpent Arlequin de Java.

A côté du caméléon est le terrible serpent venant des déserts brûlans du Canada, qui a été exposé pendant vingt mois à la tour de Londres à Londres en Angleterre, et qui a été représenté devant sa Majesté le roi Georges de glorieux règne actuel régnant avec gloire. Il est d'un naturel extrêmement terrible et féroce, et vient embrasser son maître à volonté. Il mange tous les jours trois ou quatre animaux à son choix.

Attention, Messieurs, du silence.

Le superbe Condor des Montagnes du Pérou.

Il a quarante-deux pieds trois pouces d'envergure

non compris sa queue; c'est un superbe animal, Messieurs, qui vous enlève un bœuf comme une hirondelle : nous n'en n'avons qu'une plume dans ce cabinet curieux, mais vous pouvez juger de sa rareté et de sa férocité.

Le sanguinaire Vampire de la Guiane.

Ce terrible volatile ne se nourrit que de sang qu'il suce à ceux qui ont le malheur de s'endormir, dont auxquels ils se trouvent morts quand ils se réveillent.

Le Chien né de naissance enharnaché.

Vous voyez, Messieurs, ce que c'est que la force de l'imagination sur l'esprit de la femme.

Dans le temps qu'on attelait les chiens à des voitures, un chien mâle (en parlant par respect) couvrit avec son enharnachure une femelle, c'est-à-dire une chienne de son espèce. Au bout du terme, cette susnommée, soi-disante chienne ou femelle, mit bas un petit chien tout enharnaché d'une voiture équipolente à celle qu'avait son dit père.

Le grand Crocodrille du Nil d'Égypte.

Il a sept pouces d'envergure; aussi est-il peu avancé en âge, aussi il ne mange encore que des mouches; mais s'il était dans son entier il avalerait un bœuf en trois bouchées. C'est un animal fort dispendieux et par conséquent l'unique en son genre en Europe.

Voilà, Messieurs, tout ce que nous avons à vous montrer en fait de gros animaux; il ne nous reste plus à voir *que les* oiseaux : Il y en a de la Nouvelle-Hollande, de

l'Afrique et du Brésil, tous très-rares et qu'on trouve très-facilement dans les pays que je viens de vous énumérer. Une plus longue énumération de ces volatiles bipèdes serait inutile et ferait tort à votre intelligence. Je vous observerai seulement que nous sommes vivans, excepté la peau du serpent Boa que vous voyez ci-contre pendue au plancher de ce muséum, et un des incendiés du Bazar.

Pour tout cela il en coûte six sous ou trente centimes, le droit d'entrée compris; les bonnes et militaires non gradués paient demi-place.

VERS LÉONINS.

—

Les vers *léonins*, vers où tout est dans la difficulté, ont fait pendant long-temps l'amusement des poètes du moyen âge. Un des poètes de cette époque fit une pièce de vers intitulée le combat des porcs, *pugna porcorum*, dont tous les mots commencent par un P. Un autre fit un poème sur le Christ, dont tous les mots commencent par un C. On trouve beaucoup d'exemples de vers léonins très-remarquables, dans un ouvrage extrêmement intéressant de Mercier sur l'épigramme (*de conscribendo epigrammate*); il y a dans le XII[e] chapitre, une pièce de vers qui commence et finit par les lettres du mot MARIA.

Magnum ex hoste refers cælestis virgo trophæuM
Atque novâ in cœlum jam datur ire viA.

Une autre pièce de vers (*pentacrostiche*), dont les mots de chaque vers commencent par une des lettres du nom LUDOVICUS BORBONIUS; voici les trois premiers :

Lilia cum Lauro Longo Lodoice Labore
Vinxisti et Vario Vimine Vincta Virent.
Divinas Duplici Decoras Diademate Dotes : etc.

Un éloge (*elogium*) de Martin Luther, vrai chef-d'œuvre de calomnie et d'intolérance religieuse, comme on pourra le juger par ces six premiers vers :

Magnicrepus. Mendax, Morosus, Morio, Monstrum,
Ambitiosus, Atrox, Astutus, Apostata, Agaso,
Ridiculus, Rhetor, Rabiosus, Rabula, Raptor,
Tabificus, Tumidus, Tenebrosus, Transfuga, Turpis,
Impius, Inconstans, Impostor, Iniquus, Ineptus,
Nycticorax, Nebulo, Nugator, Noxa, Nefandus.

On trouve dans le même traité de l'épigramme, des vers qui ont des mots communs que l'on peut alternativement y intercaler :

Qu an di tri fu stra
os guis rus sti de nere vit,
H san mi Chri vul la

c'est-à-dire :

Quos anguis dirus de funere stravit
Hos sanguis mirus Christi de vulnere lavit (1).

(1) Le Christ a effacé par son sang le crime du premier homme. Je cite ces vers latins parce qu'il est inutile, pour en comprendre le mécanisme, d'entendre cette langue. Je ne connais dans notre langue, et fort heureusement, qu'une seule imitation de ces vers qui sentent la barbarie du moyen âge. C'est l'épitaphe d'un nommé Jean de la Porte, recueillie et citée par M. A. Lenoir dans sa description des monumens français : En voici quelques vers :

Bonnes gens vous devez . . . . . } penser
Qu'on doit son tems bien dis- }
Car la mort homme ne dé- } porte, etc.
Témoing maître Jean de la }

Ce vers,

Roma tibi subitò motibus ibit amor.

peut être lu en retrogradant et offre le même sens et la même mesure.

Ce distique sur la passion de Jésus-Christ lu en sens inverse présente la même mesure et le même sens :

Deliciæ mihi sunt clavis, crux, lancea, sanguis,
Spongia, fel, spinæ, sunt mihi deliciæ.

et par inversion :

Deliciæ mihi sunt spinæ, fel, spongia, sanguis,
Lancea, crux, clavis, sunt mihi deliciæ.

Dans la pièce de vers suivante, chaque mot qui commence chacun des vers est renfermé dans le premier.

Vivite *jucundam felici stamine vitam*
Jucundam (*ecquid enim melius?*) *proferte juventam :*
Felici *suprema beent vos numina prole,*
Stamine *parca dies aureo neat optima vestros ;*
Vitam *sic dabitur, par nobile, ducere lætam.*

Quelques poètes de l'antiquité ont donné à leurs vers la forme d'un autel, d'une pyramide, d'un obélisque; j'en ai trouvé plusieurs exemples fort remarquables dans mon recueil des poètes grecs. Les latins les ont souvent imités. En voici deux exemples; le premier a la forme *d'un œuf*, le second celle d'une coupe :

Danieli Barbaro P. V. ovum Dactylicum.

Sacra
Barbari
Thespiades
Cingite frontem
Floribus omnibus
Oebaliis, Paphiis,
Laurigerisque coronis.
Nam ferit hic bene barbyton
Suavisonis modulabinibus:
Egregiis adeo ut data vobis
Huic rear aurea plectra sororibus:
Aonium-ve dedit puero melos
Et citharam bonus addit Apollo
Indole captus et ingenio,
Hunc hederis igitur sacris
Cingite protinus almæ
Pierides novum
Poetam.

Poculum sive calicem, sic depingit Bermecius.

Lætitiæ bone Bacche dator, quem maximus olim
Semele peremptâ Juppiter femore abdidit,
Huc ades et largo viscera tinge mero:
Nobili ut primum recreas liquore
Fauces, mellifluis versibus æthera
Doctus Poeta concito,
Quales non faciat Maro;
Non qui cithara
Clarus et arte
Ipsos cantu
Vincit olores:
Non quem Musa jocosior
Scythicam relegavit Tomum.

Le sens de ces vers répond à leur forme : « Bacchus, » dieu des plaisirs joyeux, toi que Jupiter enferma dans » sa cuisse, après un enfantement prématuré : abreuve » largement mes entrailles, inspire-moi des vers que » puisse envier Virgile; Orphée dont le chant surpassait » celui du cygne; Ovide qu'une muse trop libre fit ban- » nir chez les Scythes. »

ÉPITAPHES REMARQUABLES.

Épitaphe de Laure, par François I[er].

En petit lieu comprins vous pouvez voir
Ce qui comprend beaucoup par renommée.
Plume, labeur, la langue et le savoir,
Furent vaincus par l'amant de l'aimée.

Épitaphe d'Agnès Sorel, par J. J. Baïf.

Ci-gît la belle Agnès ... O mort, cette beauté
Devait de sa douceur fléchir ta cruauté;
Mais la lui ravissant en la fleur de son âge,
Si grand que tu cuidais n'a été ton outrage :
Car si elle eust fourni l'entier nombre des jours,
Que lui pouvait donner de nature le cours;
Ses beaux traits, son beau teint et sa belle charnure
De la tarde vieillesse auraient senti l'injure.
Mais de la belle Agnès durera le renom
Tant que de la beauté, beauté sera le nom.

Épitaphe de Sarrède, sergent de bataille sous Henri IV, et qui perdit une jambe à la bataille d'Ivry : Il mourut de douleur en passant dans la rue de la Ferronnerie, deux jours après l'assassinat de son roi.

En ce joli bocage (1) où ton laurier repose
Sur le joli myrthe d'amour
Ton fidèle sujet dépose
Ses armes à toi pour toujours.
O mon cher, mon bien-aimé maître !
J'ai déjà sous ton étendard
Perdu de mes membres le quart
Te voue ici mon restant être
Que si d'un pied marche trop lent pour toi
Point ne faudrait de meilleur aide;
Car pour combattre pour son roi
L'amour fera voler *Sarrède*.

(1) A Ermenonville.

Épitaphe de Voltaire, par Lebrun.

O Parnasse ! frémis de douleur et d'effroi ;
Pleurez Muses, brisez vos lyres immortelles ;
Toi dont il fatigua les cent voix et les ailes,
Dis que Voltaire est mort, pleure et repose-toi.

Épitaphe de Rabelais.

Obiit anno 1555.

Seria tractantem nullus superavit; at cum
Vult miscere jocos ludosque intendere ; cedunt
Ludicra cuncta viro : est testis Gargantua, testis
Pantagruel, toto quo non est clarior orbe.
Pantagruelisare datur non omnibus, uni
Rablæso datur.....

« Personne ne traita plus gravement les sujets sérieux, » plus joyeusement et plus plaisamment les choses gaies : » Comme l'attestent Gargantua et Pantagruel, il n'est » pas donné à tout le monde de savoir *pantagruéliser* ; » ce talent ne fut donné qu'à Rabelais. »

Épitaphe de Daguesseau.

Illi lingua potens Demosthenis, ars Ciceronis,
Pectus Aristidis, mensque Platonis erat.
Et Cato censurâ, responsis Papinianus,
Consiliis Nestor, legibus ipse Solon.

« Il réunissait l'éloquence de Démosthène à l'élégance » de Cicéron; il avait l'ame de Platon et la probité » d'*Aristide*. Caton pour la sévérité, Papinien pour la

» clarté, Nestor pour le conseil et Solon pour les lois. »

Épitaphe de Bernouilli, inhumé dans la cathédrale de Bâle.

Hic jacet arte Plato, Cato vitâ, Tullius ore :
Vermes corpus alit, spiritus astra tenet.

« Ingénieux comme Platon, vivant comme Caton, » éloquent comme Cicéron : son corps est la proie des » vers; mais son ame habite le séjour céleste. »

Épitaphe de Raphaël.

Ille hic est Raphaël, timuit, quo sospite, vinci
Rerum magna parens, et moriente, mori.

« Tant qu'il vécut, la nature se crut vaincue; quand » il mourut, elle craignit de mourir avec lui. »

Épitaphe de Newton.

Isaacus Newton
Quem immortalem,
Testantur tempus, natura, cœlum :
Mortalem
Hoc marmor fatetur.

« Isaac Newton, dont ce marbre recouvre la dépouille » mortelle, mais dont la nature, le ciel et les astres at- » testent l'immortalité. »

Épitaphe de Franklin.

Eripuit cœlo fulmen, sceptrumq tyrannis.

« Il ravit la foudre aux cieux et le sceptre aux ty-
» rans. »

Épitaphe d'un jeune homme vertueux.

Eripuit juvenem mors invida : quare ?
Virtutes numerans, credidit esse senem.

« La mort, nombrant ses vertus, le prit pour un vieil-
» lard. »

Épitaphe d'une jeune femme.

Immatura peri, sed tu felicior annos
Vive tuos, conjux optime, vive meos.

« Je meurs dans la fleur de l'âge, cher époux, réu-
» nis à tes années celles que la mort me ravit. »

Épitaphe d'une femme de bien qu'une maladie cruelle fit succomber.

Ci-gît une femme de bien, sans ostentation, et qui joignit à une raison supérieure, un sens droit : elle n'entreprit de conquêtes que sur elle-même, et ne mêla jamais d'art à sa conduite que pour échapper à l'admiration. La colère et l'orgueil n'occupèrent jamais son cœur, sanctuaire de la vertu. Une ame si simple, si tranquille, si ferme et pourtant si douce, si forte et pourtant si sensible à la pitié, a, tel que l'or le plus pur, passé par le feu des épreuves ; la sainte a triomphé des tourmens, mais la femme y a succombé. — (Traduit de *Pope.*)

Épitaphe par Scarron.

Cî-git qui fut de belle taille,
Qui savait danser et chanter,
Faisait des vers vaille que vaille,
Et les savait bien réciter.

Sa race avait quelque antiquaille
Et pouvait des héros compter;
Même il aurait livré bataille
S'il en avait voulu tâter.

Il parlait fort bien de la guerre,
Des cieux, du globe de la terre,
Du droit civil et droit canon;

Et connaissait assez les choses
Par leurs effets ou par leurs causes;
Était-il honnête homme?..... Oh! non.

Épitaphe du même auteur.

Ci-gît qui se plut tant à prendre,
Et qui l'avait si bien appris,
Qu'elle aima mieux mourir que rendre
Un lavement qu'elle avait pris.

Épitaphe singulière qui se lit dans une église de l'Argovie.

De Kilcheberg canus edentatusque decanus
Rursum nigrescit,
Dentescit et hic requiescit.

« Ici repose le doyen de Kilcheberg, qui perdit ses

» dents et blanchit, dont ensuite les dents repoussèrent,
» et dont les cheveux renoircirent. »

Épitaphe d'une bavarde.

Dans le fond de ce monument
Une femme est ensevelie,
Qui tant qu'elle eut un jour de vie,
Ne se tut jamais un moment;
Elle parlait à toute outrance,
Sa langue allait comme un torrent,
Et son babil était plus grand
Que n'est aujourd'hui son silence.

Autre.

Ci-gît la vieille Radegonde
Qui fit tant de bruit dans le monde :
Elle y parla quatre-vingts ans.

Épitaphe du médecin Tiraqueau.

Hic jacet
Qui aquam bibendo,
Vigenti liberos suscepit
Vigenti libros edidit :
Si merum bibisset,
Totum orbem implesset.

Ci-gît Tiraqueau
Qui, ne buvant que de l'eau,
Fit vingt enfans, fit vingt volumes.
'il n'avait bu que du vin,
en eût rempli le monde.

Épitaphe de Didon, par Ausone.

Infelix Dido, nulli bene nupta marito!
Hoc pereunte fugis, hoc fugiente peris.

Didon, tes deux maris ont causé tes malheurs :
Le premier meurt, tu fuis; le second fuit, tu meurs.

Épitaphe d'une femme acariâtre.

Ci-gît ma femme, ah! qu'elle est bien
Pour son repos et pour le mien!

Épitaphe de Molière, qui mourut en jouant son Malade Imaginaire.

Passant, ici repose un qu'on dit être mort;
Je ne sais s'il l'est ou s'il dort.
Sa maladie imaginaire
Ne peut pas l'avoir fait mourir;
C'est un tour qu'il joue à plaisir,
Car il aimait à contrefaire :
C'était un grand comédien.
Quoi qu'il en soit, ci-gît Molière,
S'il fait le mort il le fait bien.

Épitaphe de Santeuil.

Ci-gît le célèbre Santeuil,
Poètes et fous, prenez le deuil.

Épitaphe de M. de Marca, qui mourut avant d'avoir pris possession de l'archevêché de Paris.

Ci-gît l'illustre de Marca,
Qu'un de nos plus grands rois marqua

Pour le prélat de son église;
Mais la mort qui le remarqua,
Et qui se plaît à la surprise,
Tout aussitôt le démarqua.

Épitaphe du cardinal Dubois.

Rome rougit d'avoir rougi
L'homme qui gît ici.

Épitaphe d'Érasme.

Hic jacet Erasmus, qui quondam bonus erat mus:
Rodere qui solitus roditur à vermibus.

« Ce malin satirique, qui avait coutume de morceler » les mauvais livres, est lui-même rongé par les vers. »

Épitaphe de Nostradamus.

Nostra damus cum falsa damus, nam fallere nostrum est;
Et cum falsa damus nil nisi nostra damus.

Cette épitaphe n'est qu'un jeu de mots, sur le nom du célèbre faiseur de prognostics Nostradamus, dans lequel on trouve deux mots latins qui signifient, *nous donnons ce qui nous appartient*. En voici la traduction littérale :

« Nous donnons ce qui est à nous, quand nous impri» mons des mensonges, car il est de notre nature de » toujours mentir. »

Épitaphe d'un mendiant.

Nulla mihi vivo domus : at nunc certa sepulto est.
Vitaque paupertas; mors mihi divitiæ,

Vita, mihi exilium; requies at certa, sepulchrum,
Nudus eram vivus; mortuus ecce tegor.

« Vivant, je n'avais point de maison; mort, j'en ai » une solide et assurée; autrefois pauvre, maintenant » riche. Ma vie était un exil, ma tombe est une patrie; » j'étais nu, me voici couvert. »

Épitaphe d'un pendu.

Cy gist, dont, s'il t'en prend envie,
Tu sauras en trois mots le sort:
Une Parque a filé sa vie,
Un cordier a filé sa mort.

Épitaphe d'un grand personnage qui légua cent écus à celui qui la composerait.

Ci-gît un très-grand personnage
Qui fut d'un illustre lignage;
Qui posséda mille vertus,
Qui ne trompa jamais, qui fut toujours fort sage.
Je n'en dirai pas davantage;
C'est trop mentir pour cent écus.

Épitaphe d'un Apicius moderne.

Ci-gît Paul-le-Glouton, grand ennemi des livres,
Il vécut soixante ans, et pesa deux cents livres.

Autre.

Ci-gît Panse.

Épitaphe d'un paresseux.

Ci-dessous Antoine repose,
Qui ne fit jamais autre chose.

Épitaphe d'un musicien.

La mi la mi la.

Épitaphe d'un médecin.

Ci-gît par qui les autres gissent.

Épitaphe d'un ivrogne.

Vina dabant vitam, mortam mihi vina dedêre,
Sobrius auroram cernere non potui.
Ossa merum sitiunt, vino consperge sepulchrum,
Et calice epoto, care viator, abi.

« Le vin qui ranimait ma vie, m'a causé la mort. Je » n'ai jamais pu voir l'aurore à jeun. Répandez du vin » sur mes os altérés et passez votre chemin. »

Épitaphe d'un chien, par du Belloy.

Latratu fures excepi, mutus amantem :
Sic placui domino, sic placui dominæ.

Rude aux voleurs, doux à l'amant,
J'aboyais et faisais caresse ;
Ainsi j'ai su diversement,
Servir mon maître et ma maîtresse.

Épitaphe d'une chienne.

Sévère à tout le monde, à mon maître fidèle,
N'aimant que lui, pour l'aimer mieux :
J'avais de mon amour l'exemple sous les yeux ;
Ma maîtresse fut mon modèle.

O vanité des vanités!

Ici gît l'égal d'Alexandre :
Moi, c'est-à-dire un peu de cendre.

Omnia transibunt; nos ibimus, ibitis, ibunt :
Ignari, gnari; conditione pari.

Ce que l'on peut rendre par ces vers admirables de Malherbe :

La mort a des rigueurs à nulle autre pareilles ;
On a beau la prier,
La cruelle qu'elle est se bouche les oreilles
Et nous laisse crier.
Le pauvre en sa cabane où le chaume le couvre
Est sujet à ses lois,
Et la garde qui veille aux barrières du Louvre
N'en défend pas nos rois.

SINGULIÈRES
ET
CURIEUSES MÉCANIQUES.

—

Ire RÉCRÉATION.— *Faire tenir droit un bâton sur le bout du doigt, sans qu'il puisse tomber.*

Attachez au bout de ce bâton deux couteaux disposés comme on le voit dans la *fig.* 41; dans cette disposition, le centre de gravité du bâton et des deux couteaux, doit se trouver en-dessous du point de suspension. C'est d'après le même principe que l'on fait tourner trois couteaux sur la pointe d'une aiguille, comme le représente la *fig.* 42.

IIe RÉCRÉATION. — *Bouchon sorcier.*

Creusez à la base d'un bouchon de liége, une petite cavité; remplissez-la de plomb; en jetant ce bouchon sur une table, il se relevera constamment; on emploie ordinairement, dans cette expérience, de petits cylindres de moelle de sureau : rien n'est plus léger; on peut adapter au pied la moitié d'une balle de plomb, et leur donner la forme et la couleur que l'on juge à propos.

IIIe RÉCRÉATION. — *Construire sur trois piliers un plancher, avec des solives trop courtes pour aller d'un pilier à l'autre.*

Disposez ces trois solives, comme cela est indiqué à la *fig.* 43; d'après le même principe d'équilibre, on peut construire un pont sur une rivière.

IVe RÉCRÉATION. — *Faire soutenir un seau plein d'eau, suspendu par un bâton au bout d'une table.*

Sur la table A B, *fig.* 44, placez le bâton C D, et sur ce bâton passez l'anse E. Inclinez l'anse de manière que le milieu du seau soit en dedans du rebord de la table; fixez les choses dans cette situation par un bâton F G, qui s'appuie de l'angle F à une entaille G pratiquée dans le bâton F G. Le seau reste fixe dans cette situation, et l'on peut le remplir d'eau; car son point de gravité passant par le point H, rencontre la table, et c'est comme si le seau était suspendu à ce point.

Ve RÉCRÉATION. — *Boule trompeuse.*

Faites dans une boule, un trou qui n'aille pas jusqu'au centre : coulez-y du plomb. Cette boule lancée sur un plan, se détournera de la ligne droite, entraînée par le côté le plus lourd. Une boule ou bille de billard parfaites, sont des objets très-rares et qui sont sans prix.

VIe RÉCRÉATION. — *Faire rétrograder une bille poussée en avant.*

Frappez une bille latéralement du tranchant de la main, elle recevra une impulsion qui l'éloignera d'a-

bord ; mais comme elle tourne en sens contraire à cette ligne, elle reviendra vers le point de départ, et roulera en deçà, en semblant rétrograder.

VIIe RÉCRÉATION. — *Singuliers Pantins.*

C'est une chose fort comique qu'un pantin, quand il est bien peint, qu'il fait une horrible grimace, que la ficelle qui le fait mouvoir est cachée ; sa tournure grotesque et ses gambades, excitent le rire et amusent beaucoup ; il y avait des siècles que les pantins français et italiens jouissaient exclusivement du privilége de mettre les passans en belle humeur, quand des pantins indiens, débarqués avec cette troupe de jongleurs qui vient d'étonner l'Europe, sont venus rivaliser avec nos anciens compatriotes. Les pantins élevés sur les bords du Gange ne se montrent que de profil ; leurs bras, leurs cuisses et leurs jambes sont mobiles, comme dans le pantin français. Un petit bâton qui traverse leurs poignets, roulé entre le pouce et l'index, les met en jeu et leur donne toutes sortes de mouvemens (Voy. *fig.* 45) ; aussi au gré du physicien, Asmirafi, pantin noir, ou Félifarad, pantin blanc (ces noms étrangers ne contribuent pas peu à leur réputation), se couchent et se redressent, s'asseient sur le bâton, s'y accrochent par les jambes, s'y mettent à cheval, dansent, grimpent, s'accroupissent en magots, saluent la compagnie avec une grace de bayadère, et sont toujours couverts d'applaudissemens.

Il y a quelques années qu'un fabricant de jouets d'enfans eut l'heureuse idée d'une machine dont le mécanisme est vraiment ingénieux dans sa simplicité ; voici en quoi il consiste : A B, *fig.* 46, est le corps d'un coq

ou d'un autre oiseau, la tête et la queue sont articulées à deux mortaises, et sont rendues mobiles au moyen de deux petites goupilles en fil de fer qui les traversent; en *a* et *b* sont attachés deux fils, réunis en *c* par un nœud, et soutenant un léger poids D. Comme les fils forment un angle *c a b*, à côtés égaux, si l'on donne au poids D un mouvement de balancier, le relâchement et la tension alternatifs des fils *a* et *b* impriment, aux deux parties mobiles de l'oiseau, un mouvement de bascule, d'abaissement et de relèvement fort singulier; j'ai appliqué le même principe de mouvement à un pantin ordinaire, dont les bras et les jambes se lèvent et s'abaissent alternativement.

Quelques phénomènes dépendans du mécanisme du corps humain.

La plus grande partie des organes solides du corps de l'homme ou des animaux, sont formés par les muscles (les chairs) et par les os, que l'on a comparés, avec assez de raison, à la charpente d'un bâtiment; ces muscles jouissent au plus haut degré de la faculté de se contracter, et c'est de cette contraction que résultent tous les mouvemens de l'économie : la plupart se terminent par des corps arrondis, blancs, fibreux : ce sont les tendons; ces tendons s'attachent immédiatement aux parties que les muscles font mouvoir; ils sont la corde sur laquelle s'exerce la traction; cet appareil musculaire est particulièrement destiné à fléchir les membres et à les étendre; ainsi il y a des muscles fléchisseurs et des muscles extenseurs. La plupart des muscles s'implantent aux os, très-près de leurs articulations ou du centre de leur

mouvement ; placés ainsi entre le point d'appui et la résistance, leur puissance motrice agit suivant le levier du troisième genre (1). Or, on sait que, dans ce genre de levier, la puissance en parcourant de très-petits espaces, en fait parcourir de très-grands à la résistance : ainsi la nature a ménagé les forces en augmentant les vitesses : les leviers du premier et du second genre, beaucoup plus rares dans l'économie, que celui du troisième genre, s'y rencontrent cependant ; le pied en offre un exemple remarquable ; en le détachant du sol et en le relevant contre la jambe, la puissance se trouve au talon, la résistance au bout du pied, et le point d'appui dans l'articulation ; voilà le levier du premier genre.

Si, le pied posé par terre, on se soulève sur sa pointe, la puissance est encore au talon, le point d'appui est au bout du pied, et la résistance est dans l'articulation qui supporte tout le poids du corps ; c'est le levier du second genre.

VIIIe RÉCRÉATION. — *Tour d'équilibre.*

Faites asseoir une personne sur un cylindre ou sur une bouteille de bois, dont le goulot soit placé entre ses jambes : faites asseoir la personne dessus, une jambe croisée sur l'autre, et le ventre appuyé sur un bâton : mettez-lui dans une main une chandelle allumée, et dans l'autre une chandelle éteinte ; il lui sera extrêmement difficile,

(1) Levier du premier genre : puissance à l'extrémité A ; résistance en B ; point d'appui en C. *Voy. fig.* 47. — Levier du second genre : puissance en A, résistance en C, point d'appui en B. — Levier du troisième genre : puissance en C, point d'appui en A, *résistance* en B.

en conservant l'équilibre, d'allumer une chandelle avec l'autre.

IXe RÉCRÉATION. — *Autre tour d'équilibre.*

Faites mettre deux personnes, chacune un genou en terre, tenant, la première, une chandelle allumée, l'autre une chandelle éteinte, elles auront beaucoup de difficulté à allumer une chandelle avec l'autre.

Xe RÉCRÉATION.

Un homme robuste porte de trois cent cinquante à quatre cents livres sur ses épaules; si l'on suspendait à toutes les parties du corps du même homme des poids d'une livre, il porterait bien davantage, et cela est facile à concevoir, puisque les reins, une des principales bases de la charpente humaine, se trouvent allégés de tout le poids dont on charge les membres inférieurs.

XIe RÉCRÉATION.

Une personne couchée, ayant les pieds et la tête posés sur deux chaises en équilibre, chacune sur les deux pieds de derrière, peut recevoir sur la poitrine et le ventre, chargés d'une masse de fer, les coups de marteau les plus vigoureux, sans en être incommodée; ces coups s'amortissent en portant sur une base de sustentation mobile et vacillante.

XIIe RÉCRÉATION. — *Un cylindre creux est plus solide que si la matière dont il est formé était réduite en cylindre plein de la même hauteur et du même poids.*

Les os du corps humain, tels que l'humérus, ou l'os

du bras, le fémur ou l'os de la cuisse, réduits en cylindres pleins et solides, seraient des tiges grêles et fragiles que briserait le moindre choc, et n'offriraient d'ailleurs qu'une surface trop peu étendue à l'insertion des parties tendineuses des muscles; un tube de verre supporte d'autant plus de poids, que la base de sustentation a d'étendue : une planche posée dans le sens de son épaisseur, cèdera moins à une forte charge, qu'une solive dans laquelle entrerait la matière de cette planche.

De la Marche.

On a comparé avec raison le mécanisme de la marche, à celui d'un char qui se meut sur ses roues, et dont les jambes représentent ici les rayons, ou des leviers sur lesquels se trouve alternativement posé le centre de gravité; ce centre se meut entre deux parallèles, et y décrit des lignes obliques ou en zig-zag; ce mouvement de vacillation latérale dépendant de la direction oblique du col du fémur, est infiniment plus sensible chez la femme, qui a les reins ou le bassin plus large que celui de l'homme; elle est encore fort apparente chez les hommes qui ont beaucoup d'embonpoint, et chez les boiteux, dont les efforts tendant à ramener sans cesse l'équilibre rendent la démarche si remarquable (1). Dans l'homme le mieux proportionné, les membres du côté droit sont toujours tant soit peu plus volumineux, et par conséquent plus robustes, ce qui vient peut-être de l'habitude ou de l'instinct qui le porte dès son enfance à s'en servir

(1) Le mouvement des bras en sens contraire de celui des membres inférieurs corrige ces vacillations; ils font l'office de balanciers.

de préférence; si on lui bande les yeux et qu'on le place au milieu d'un champ, il croit marcher en ligne droite; mais la jambe droite, plus forte que la jambe gauche, empiète sur elle à chaque pas, pousse le corps de son côté, dirige le marcheur vers l'angle gauche; et si la vue ne faisait pas apercevoir le but, la rectitude de la marche serait sans cesse altérée, et l'homme décrirait un cercle au lieu de décrire une ligne droite; un aveugle ne pourrait jamais, sans guide, arriver directement à la plus petite distance du point de départ, quels que soient son instinct et son adresse.

XIIIe RÉCRÉATION. — *Faire adhérer un corps à un autre par simple contact.*

Appliquez à la planche d'une cloison bien verticale et bien polie, une planchette également bien polie; elle y adhère par simple contact, soutenue par l'air extérieur. Une rondelle de carton ou de feutre mouillée, et appliquée à une pierre, la soulève, eût-elle le poids de plusieurs livres. On voit souvent les enfans s'amuser de cette petite expérience, qui se rattache néanmoins aux plus hautes conceptions de la physique; c'est d'après la même théorie que les sangsues, et qu'un grand nombre de mollusques, les limaces, les escargots, etc., s'attachent aux surfaces des différens corps.

XIVe RÉCRÉATION. — *Machine qui tourne au moyen de la fumée.*

Découpez une carte en spirale, développez-la de manière à former un cône, que l'on tient suspendu près du tuyau d'un poêle ou dans une cheminée, au moyen

d'un petit bâton ou d'un fil de fer terminé en pointe : la fumée, ou le courant d'air, formé par le calorique, feront tourner cette spirale. On a appliqué, avec succès, une pareille machine, mais d'une autre dimension au mouvement d'un tourne-broche.

XVe RÉCRÉATION. — *Toupie bruyante.*

Cette toupie est une sphère creuse, en bois ou en métal, aux parois de laquelle on a ménagé un trou rond, par lequel l'air s'introduit dans le mouvement rapide que l'on imprime à cette machine; ce qui produit un son très-fort.

XVIe RÉCRÉATION. *Sensitive.*

Prenez une lame mince de colle forte de poisson, ou de papier gélatine; peignez dessus toutes sortes de sujets, des serpens, des oiseaux, des fleurs, des personnages, et découpez-les : ces petites feuilles peintes mises sur la main, pénétrées de la chaleur de l'humeur de la transpiration, se courbent, se roulent en divers sens, et font des mouvemens à la manière des êtres animés.

XVIIe RÉCRÉATION. *Manière de faire parcourir un chemin circulaire à deux roues qui roulent sur un plan horizontal.*

Attachez au même essieu deux roues de différens diamètres : car la plus grande devancera nécessairement la plus petite. On obtiendra le même effet, en fixant derrière un train supporté par deux roues égales, une rou-

lette mobile sur son axe, et à laquelle on donnera une inclinaison à droite ou à gauche, suivant la direction que l'on veut faire prendre à la voiture : elle en devient le gouvernail.

XVIIIe RÉCRÉATION. — *Chronomètre.*

Cette machine, fort ingénieuse, a long-temps amusé la curiosité des Parisiens, toujours fort avides de choses nouvelles; le chronomètre n'a pourtant pas ce dernier avantage, et n'est réellement qu'une modification d'une machine inventée, il y a environ un demi-siècle, par un mécanicien anglais, appelé Wheler, et qui marquait les heures en roulant sur un plan incliné (1). Le chronomètre (2) est une aiguille AB (*fig.* 48), qui marque les heures sur un cadran *c d e f*, etc., en roulant sur un pivot central : à l'extrémité A, est adapté un mouvement qui est l'ame et le régulateur de l'instrument. Ce mouvement, qui n'est qu'un mouvement de montre, fait mouvoir un poids G, et lui fait parcourir en douze heures le cercle B, H, I. Dans ce mouvement de transposition du poids G, la partie B, de l'aiguille AB, devenant plus ou moins pesante, oscille et se balance autour de son centre, et décrit successivement le cercle B, H, I. Quand le poids est à l'extrémité du levier, l'aiguille est droite, et la partie opposée au mouvement marque XII heures. Quand le poids est en K, la partie

(1) Voyez la description de cette machine dans les Récréations mathématiques d'Ozanam.

(2) Nom grec qui signifie *mesure du temps* : jamais nom ne fut plus mal appliqué à une machine qui n'a et ne peut avoir d'exactitude : c'est un vrai jouet d'enfant.

B de l'aiguille, devenue plus légère, s'élève en A, et la partie A est en B, et marque VI heures. Le poids K, continuant de décrire le cercle, passe en L, l'aiguille s'avançant alors du côté où le poids l'entraîne, marque une heure : le poids étant en M, l'aiguille devient horizontale, et marque III heures; en N, elle aurait la même position, mais en sens opposé, et marquerait IX heures, etc. Ce qui surprend beaucoup dans cette machine, c'est que, quelque mouvement qu'on donne à l'aiguille, elle vient toujours se placer sur une des divisions qui indiquent l'heure. Ainsi, en lui faisant faire pendant une heure un mouvement circulaire, mais qui ne soit pas trop brusque, par exemple, depuis dix heures jusqu'à onze, le mouvement cessant, l'aiguille va se placer sur XI heures. On fixe cet instrument à une glace ou à une croisée; on décore richement l'aiguille. Il fait un effet fort agréable.

XIXe RÉCRÉATION. —*Le petit Culbuteur.*

Le mécanisme de cette petite machine est fort ingénieux. Ozanam l'a parfaitement décrit; nous allons rapporter le texte de cet auteur :

AB, *fig.* 49, est une planchette de bois léger, d'environ vingt lignes de longueur, deux d'épaisseur, et six de hauteur. Vers ses deux extrémités sont percés les deux trous C et D, qui servent à y placer deux petits axes, autour desquels doivent tourner les bras et les jambes du sautriaut. Aux deux extrémités de cette planchette, sont deux petits réceptacles, de la forme que l'on voit dans la figure, c'est-à-dire à peu près concentriques aux trous C et D, avec un prolongement oblique vers le *milieu* de la planchette. Des extrémités de ces deux pro-

longemens F et G, partent deux canaux G*g*, F*f*, percés dans l'épaisseur de la planchette, et d'une ligne à peu près de diamètre.

On bouche ensuite les deux réceptacles par deux feuilles de carton très-léger, appliquées sur les côtés; et l'on met dans l'un d'eux du mercure, en sorte qu'il soit, à peu de chose près, rempli. On place sur l'axe qui passe par un des trous, C, deux supports recoupés en forme de jambe, avec des pieds un peu allongés, pour leur donner plus d'assiette; et sur l'axe passant par l'autre trou D, on place deux supports figurés en bras, avec leurs mains dans la situation propre à servir de base lorsque la machine est retournée en arrière. On applique enfin à la partie GH, une espèce de masque de moelle de sureau, que l'on coiffe à la manière des sauteurs; on figure au dessous un ventre avec de la même matière, et l'on revêt cette figure d'une espèce de jaquette de taffetas, descendant jusqu'au milieu des cuisses. Voilà la petite machine à peu de chose près construite. En voici le jeu.

Concevons d'abord la figure posée debout sur ses jambes, comme on voit dans la figure et au n° 1. Tout le poids étant d'un même côté de l'axe de rotation C, à cause du mercure dont le réceptacle de ce côté est rempli, la machine doit trébucher de ce côté, et se renverserait totalement en arrière, si les bras ou les supports tournant autour de l'axe D, ne se présentaient verticalement; mais, comme ils sont plus courts que les jambes, la machine prend la position de la figure n° 2; et alors le mercure trouvant le petit canal G*g* incliné à l'horizon, coule avec impétuosité dans le réceptacle placé du côté D.

Supposons donc qu'à cet instant la machine repose sur

les appuis ou bras DL, tournant autour de l'axe D; il est évident que si la machine vide est fort légère, le mercure, qui se trouvera tout au-delà du point de rotation D, l'emportera par sa prépondérance considérable, et fera tourner la machine autour de l'axe D : ce qui la relevera, et la fera retourner de l'autre côté. Mais comme les appuis CK doivent nécessairement être plus longs que les autres DL, afin que la ligne CD ait l'inclinaison convenable pour que le mercure puisse couler par le petit canal F*f* d'un réceptacle à l'autre, il faut que la base fasse un ressaut double en hauteur de la différence de ces supports, sans quoi la ligne F*f* non-seulement n'atteindrait pas l'horizontale, mais resterait inclinée dans le sens contraire à celui qu'elle devrait avoir.

La machine étant donc arrivée à la situation DL, nº 3, et le mercure ayant repassé dans le réceptacle du côté de C, il est évident que le même mécanisme que dessus la relevera, en la faisant tourner autour du point C, et la renversera de l'autre côté, où les deux appuis tournans sur l'axe C, lui présenteront une base; ce qui la remettra dans la position nº 2, et ainsi de suite : c'est pourquoi ce mouvement sera perpétuel autant qu'il se trouvera des marches comme la première.

XXᵉ RÉCRÉATION. — *Le Fixateur.*

Depuis long-temps on travaillait à la recherche d'un procédé propre à rendre à la fois plus facile et plus stable l'accord des instrumens à cordes, tels que violon, alto, basse, contre-basse, harpe, guitare, etc., sans cependant augmenter d'une manière nuisible le poids du manche, ou diminuer sa solidité par des entailles.

M. Legros de la Neuville, professeur de guitare, et ar-

tiste du théâtre du Vaudeville, vient de résoudre ce problème, de la manière la plus satisfaisante : ce mécanisme qu'il nomme *Fixateur*, s'adapte aux chevilles de ces instrumens, et jouit de la propriété de monter et descendre facilement la corde avec une seule main et sans secousse. Sa précision est telle, que l'on peut, en moins d'une minute, accorder un instrument, tel discord qu'il soit.

Ce mécanisme, qui n'a nulle ressemblance avec ceux employés jusqu'à ce jour, et ne fait éprouver à l'instrument aucun ferraillement, fixe parfaitement la corde, qui n'est plus sujette qu'aux impressions de l'air. Sa solidité est telle, qu'il peut durer autant que l'instrument.

La tension des cordes d'un instrument s'opère sans la moindre saccade, et avec tant de modération, que l'artiste peut saisir toutes les nuances qui réunissent une note à une autre note, et pourrait les mesurer par des arcs de cercle divisés en minutes et en secondes.

Le Fixateur est une boîte, ou barillet de cuivre traversé par un axe, sur lequel est fixé une rondelle, ou plaque ronde de fer; cette plaque tourne librement et suit tous les mouvemens de l'axe; elle est couverte par une seconde plaque également en fer, qui est maintenue fixe, au moyen de deux mortaises ou échancrures, creusées dans les parois du barillet : un couvercle s'adapte au barillet, moyennant un pas de vis qui produit une pression plus ou moins forte, et c'est dans cette pression que consiste tout l'avantage de l'instrument : on l'exerce suivant l'effort que l'on veut surmonter ou que l'on veut maintenir. Une machine si simple et si ingénieuse est le complément nécessaire de tout instrument parfait ; il est bien

à désirer qu'on l'adapte aux harpes, aux pianos, et généralement à tous les instrumens à cordes.

On a appliqué, avec le plus grand avantage, cet instrument aux cheminées dites *à la prussienne*, dont la porte se lève au moyen d'un mécanisme à crans, et qui a beaucoup d'inconvéniens : cet instrument peut avoir d'autres applications dans les arts : divers essais ont démontré qu'on peut l'employer avec succès pour descendre des fardeaux, et pour enrayer les roues des voitures.

XXIe RÉCRÉATION. — *Le Lit du pauvre.*

J'herborisais il y a quelques années, dans la forêt de Rambouillet; m'étant un jour trop écarté de mon gîte, j'entrai dans une chaumière pour demander quelques alimens; j'y trouvai onze enfans couchés sur deux mauvais lits; l'air de cette masure était si corrompu, que malgré l'état humide de l'air extérieur, je préférai, à ce gîte malsain, ma ressource ordinaire quand je passe la nuit au milieu des bois, mon hamac; je le suspendis à quatre baliveaux, je le remplis d'herbes sèches, et j'y dormis parfaitement. Au point du jour toute la famille indigente était autour de moi, dans une sorte de surprise mêlée de crainte, en voyant une pareille machine suspendue à six pieds du sol, et renfermant un homme endormi. Je descendis et j'expliquai au père et à la mère de cette famille pauvre, comment on pouvait construire une pareille couchette à peu de frais; sur-le-champ, je fis amasser un grand nombre de lianes ou de *clématites*, dont quelques-unes avaient trente pieds de longueur; je les tordis, et j'en formai un hamac pareil au mien, qui est en toile de *coutil*, et par conséquent facile à transporter; je fis con-

naître à ces bonnes gens l'avantage de ces lits, dans lesquels on peut coucher en plein air, sans le moindre danger, et dont on peut placer deux ou trois l'un sur l'autre dans la chambre la plus basse ; que l'on peut ployer ou rouler, de manière à laisser libre, pendant le jour, l'espace occupé par ces hamacs pendant la nuit ; je leur fis connaître un autre avantage non moins précieux et attaché à leur usage, celui de préserver ceux qui y couchent, des puces et des punaises, vermine qui foisonne et pullule dans tous les lieux qu'habite la misère ; je fis connaître encore à ces pauvres gens quels inconvéniens résultaient du couchage dans des draps et dans des couvertures sales ; et je leur montrai un sac de toile, dans lequel je m'introduis jusqu'au dessus des épaules, quand, fatigué après une longue course, je sens le besoin de me coucher déshabillé : ces sacs se mettent à la lessive, et s'essangent ou se passent à l'eau fréquemment. Enfin, je leur fis cueillir les plantes souples et aromatiques dont je garnis ordinairement ces sortes de couchettes ; telles que des mousses, quelques labiées, des fougères, diverses espèces de graminées, et particulièrement la flouve, qui répand une odeur si suave de musc, et qui est d'ailleurs si commune sur toutes les pelouses, et dans tous les prés voisins des bois.

Le lit dont je me sers dans mes excursions, est une toile de coutil, de six pieds de longueur et de trois pieds de largeur ; aux quatre angles sont des nœuds d'arrêt, formés avec de petites sphères en bois cousues dans la toile. Quatre cordes tendent cette toile à des arbres ou à des crampons fortement fixés aux murs d'une chambre. C'est dans une pareille couchette que j'ai passé tant d'agréables nuits, au milieu des forêts les plus désertes, que

je m'endormais au chant du rossignol ; que je m'éveillais au milieu d'un air parfumé, au concert des oiseaux qui saluent l'aurore : ce que j'éprouvais alors est au-dessus de toute expression.

XXIIe RÉCRÉATION. — *Difficulté mécanique.*

Prenez une plaque de bois dur, A B, *fig.* 50, traversée au centre d'un trou carré ; faites passer à travers ce trou les chevilles *c, c, c, c,* il sera impossible de les faire sortir, et il paraîtra de toute impossibilité physique qu'on les ait fait entrer.

Ces chevilles sont en bois blanc de peuplier, ou de bouleau ; ce bois a la propriété de céder à une forte pression, et de diminuer de volume ; en aplatissant ces chevilles au moyen d'un étau ou d'une tenaille, on les fait aisément passer à travers la planchette : elles reprennent leur première forme en les faisant tremper dans l'eau.

XXIIIe RÉCRÉATION. — *Singuliers assemblages.*

Les bimbelotiers ou marchands de jouets d'enfans, ont quelquefois, parmi les objets qu'ils offrent à la curiosité des acheteurs, des machines fort ingénieuses ; celles que l'on appelle *assemblages* sont des chefs-d'œuvre de combinaison. Un de ces assemblages est une boîte cubique, composée de six planchettes quadrilatères, dont chacune des extrémités porte une entaille pour se joindre ou s'articuler à angle droit avec les autres parties qui composent le cube.

Un autre assemblage est composé de six petits morceaux de bois, ou de petites solives quadrilatères, qui se

croisent deux par deux en équerre, ou à angle droit, et s'assemblent par le moyen d'entailles, de manière à offrir un tout à six côtés formés par les petites solives, dont le croisement est vraiment une chose admirable, bien que cette combinaison soit l'œuvre d'un simple charpentier; mais chaque profession a son génie et ses difficultés.

L'assemblage qui représente une croix est aussi très-remarquable; chaque branche est composée de deux morceaux qui s'assemblent et glissent l'un sur l'autre par une mortaise faite en queue d'aronde; il faut également savoir la clé de cet assemblage, pour pouvoir le décomposer.

XXIVe RÉCRÉATION. — *Nœuds singuliers. — Les Anneaux dans le ruban.*

Traversez deux rubans d'égale longueur par un faufilé, pliez chaque ruban en deux; faites tenir à deux personnes les deux bouts du *même* ruban : passez-y plusieurs anneaux; réunissez les quatre bouts de ruban, et remettez à chacune des personnes, les deux bouts de *chaque* ruban : cassez le fil, et les anneaux tomberont.

XXVe RÉCRÉATION. — *Le Nœud coulant.*

Pliez un ruban en deux; passez l'anse autour d'un bâton de chaise; ramenez en avant; croisez, mais seulement avec un bout; en tirant ce bout, et en lâchant l'autre, le ruban semble se dénouer.

XXVIe RÉCRÉATION. — *Couper un bout de ruban, et lui rendre sa longueur.*

On mouille le bout d'un ruban, et on le plie adroitement; on fait couper à l'autre bout un fragment de

même longueur; en le secouant alors, le fragment replié s'étend, et la même longueur se retrouve.

XXVIIe RÉCRÉATION. — *Le Cordon et le Couteau.*

Pour défaire un cordon enlacé autour du bâton d'une chaise et de la lame d'un couteau, en ôtant seulement le couteau.

Il faut enfoncer la pointe d'une lame de couteau dans le milieu du bâton d'une chaise, et mettre le cordon par derrière, en le croisant par devant sur la lame du couteau; on le croise ensuite sous cette lame pour le faire repasser derrière la chaise et le croiser ensuite de nouveau sur la lame pour le faire repasser sous le couteau et le croiser pareillement pour le prendre derrière le bâton, afin d'ôter le couteau, pour qu'il ne se trouve plus tenir, ni au couteau ni au bâton. La seule précaution qu'exige ce tour, c'est de toujours faire passer le premier bout du cordon que l'on croise, sur le second, à chaque fois qu'on le croise, sans jamais le changer de position.

XXVIIIe RÉCRÉATION. — *Les Ciseaux et le Ruban.*

Nouez les ciseaux, comme le représente la *fig.* 51; vous les dénouez en faisant passer le bout A par dessus l'anse B, et par dessus les pointes *c*, *c*.

XXIXe RÉCRÉATION.— *Deux personnes étant attachées ensemble par les poignets* P P P P, *comme le représente la* fig. 52, *les détacher sans défaire aucun nœud.*

Il faut qu'une des deux personnes passe un des nœuds par dessous ses pieds : aussitôt elle sortira de la chaîne.

XXXe récréation. — *Se faire lier les deux pouces, et se dégager.*

On fait lier le pouce gauche d'un double nœud avec un ruban; on présente ensuite le pouce de la main droite, mais en l'approchant du pouce gauche, on saisit adroitement un des bouts du ruban que l'on fait passer sur l'index; on présente ensuite le pouce droit entre les deux bouts du ruban; quand on a fait le nœud, il est facile, quelque serré qu'il soit, de se dégager.

XXXIe récréation.—*Couper un fil en cent morceaux, et le faire retrouver entier.*

On prend un fil, on le ploie plusieurs fois, et on le fait trancher avec des ciseaux; on escamote ce premier fil, et on en fait voir un que l'on a tenu caché entre les doigts. Le sieur Lesprit exécute très-bien cette récréation : aucune description, aucune théorie ne peuvent tenir lieu de son talent ni de son adresse.

XXXIIe récréation. — *Introduire dans une bourse qui n'a point d'ouverture, ou en faire sortir une pièce de monnaie.*

Cette bourse est en drap, et faite ordinairement de plusieurs morceaux; une des coutures est formée par des fils croisés, et disposés comme dans la *fig.* 53. Il est donc facile d'écarter les deux côtés *a b*, *c d* de la couture, et de les rapprocher, en tirant l'étoffe dans un sens contraire.

XXXIIIe RÉCRÉATION. — *Colonnes de Salomon.*

On fait tourner deux petits piliers en bois, *fig.* 54; on les fait percer dans toute leur longueur, et latéralement aux côtés A A′, B B′; on fait passer un cordon par une ouverture, en rapprochant les piliers l'un de l'autre; si l'on tire l'extrémité A, l'extrémité B suit, et semble traverser directement suivant B A, tandis que le cordon suit réellement la route B B′ A′ A. On rend la récréation intéressante, en faisant passer une lame de couteau dans l'intervalle des piliers; ou en y plaçant une pièce de monnaie; l'illusion sera complète si, dans cet intervalle, on a collé deux bouts de cordon coupé.

XXXIVe RÉCRÉATION. — *Le Teinturier.*

C'est une récréation basée sur le même mécanisme; deux cordons rouges et deux cordons bleus sont tendus entre deux petits morceaux de bois, *fig.* 55; un troisième morceau C, en glissant de A en B, change les couleurs des cordons, de sorte que les bleus deviennent rouges, et les rouges deviennent bleus. Voici en quoi consistent ces changemens : le morceau de bois C est percé de quatre trous *a*, *b*, *c*, *d*. Le cordon rouge entre dans le trou *a*, et sort par le trou *c*; celui du trou *b* sort par le trou *d*. Le cordon bleu qui entre dans le trou *d*, sort par le trou *b*; celui du trou *c* sort par le trou *a*; c'est un croisement, comme la figure le fait voir.

XXXVe RÉCRÉATION. — *Le Baguenaudier.*

C'est la plus compliquée des machines à assemblages,

au moyen de nœuds ou d'anneaux ; je ne ferai qu'indiquer ce jouet, ne croyant pas pouvoir être compris, en décrivant minutieusement et longuement l'espèce de tricotage au moyen duquel, avec infiniment de temps et de patience, on parvient à démonter ou à faire tomber tous les anneaux du baguenaudier.

QUELQUES RÉCRÉATIONS

D'HYDRAULIQUE.

—

Ire RÉCRÉATION. — *Renverser un verre plein d'eau sans la répandre.*

Emplissez d'eau un verre, mettez dessus une feuille de papier, appliquez-y la main et renversez-le subitement; ôtez la main, l'eau ne s'écoulera pas, le papier paraîtra la comprimer; placez le verre sur une table, retirez le papier, l'eau ne s'échappera pas.

IIe RÉCRÉATION. — *Puissance du mouvement centrifuge.*

Une pierre est lancée par le bras ou par une fronde, c'est la force centrifuge; on sait qu'elle s'échappe suivant la tangente au cercle décrit : un verre plein d'eau, placé sur la fronde, ne se renversera pas tant qu'on lui imprimera un mouvement circulaire rapide. On rend cette expérience plus curieuse, en plaçant le verre sur un cercle, tel que le représente la *fig.* 56, et en lui imprimant avec le doigt placé en A un mouvement circulaire.

IIIe RÉCRÉATION. — *Changement du vin en eau.*

Faites faire une bouteille dont le goulot n'ait qu'une

à deux lignes de diamètre; remplissez-la de vin, plongez-la dans un vase rempli d'eau et assez profondément pour que l'eau surpasse le goulot d'un à deux pouces; le vin étant plus léger que l'eau, s'élève du goulot de la bouteille, et est remplacé par l'eau qui descend au fond.

IVe RÉCRÉATION. — *Bocal représentant les quatre Élémens.*

Mettez dans un bocal du sable, de l'eau et de l'huile mêlez ces substances en secouant le bocal et laissez-le reposer ; le sabre, qui représente la terre, dépose au fond du liquide ; l'huile, qui représente le feu, vient surnager l'eau, l'air occupe bien évidemment la partie supérieure.

Ve RÉCRÉATION. — *Entonnoir magique.*

Faites faire un entonnoir double, tel que le représente la *fig.* 57 ; l'interne A est sans ouverture ; l'externe B se termine par le goulot C, et est percé à la partie supérieure par une petite ouverture D d'une demi-ligne. Emplissez d'eau l'entonnoir A, et de vin l'entonnoir B. Fermez l'ouverture D, rien ne s'écoulera; ouvrez-la, le vin s'écoulera par le goulot.

VIe RÉCRÉATION. — *Eau jaillissante.*

Passez à travers un bouchon un tube de verre, qui descende au fond d'une bouteille que vous remplirez d'eau à moitié et que vous boucherez ensuite, en insufflant de l'air dans la bouteille. Ce fluide comprimera l'eau,

qui jaillira par le tube, comme un jet-d'eau. Voy. la *fig.* 58.

VIIe RÉCRÉATION. — *Eau qui imite le vin de Champagne.*

Remplissez d'eau une bouteille, chargez-la d'air au moyen d'un soufflet ou d'une pompe refoulante, tenez la bouteille exactement fermée; en la débouchant, l'eau s'élance et se change en mousse blanchâtre comme le vin de Champagne; mais elle n'en a pas tout-à-fait la saveur.

VIIIe RÉCRÉATION. — *Bouteille qui verse de l'eau ou du vin, au gré du Phycisien.*

On fait faire dans une verrerie une bouteille à deux cellules, séparées par un diaphragme ou cloison verticale; l'anneau ou filet de la bouteille est mobile et contient un opercule qui bouche l'une ou l'autre partie du goulot, quand on le tourne dans un sens ou dans le sens opposé. On emplit chaque cellule d'eau et de vin; et après s'être servi de cette dernière liqueur, on change l'opercule et on passe la bouteille à son commensal, qui ne peut se verser que de l'eau.

On fait dans les verreries des bouteilles à trois et quatre cellules et qui peuvent contenir des liqueurs différentes.

IXe RÉCRÉATION. — *Escamoter le vin d'une bouteille.*

Faites deux petites ouvertures à une bouteille, une en dessous et l'autre près du goulot. Remplissez-la de vin,

en tenant fermée l'ouverture supérieure et y appliquant le doigt; placez cette bouteille sur un socle creux dont la face supérieure est criblée de petits trous : débouchez l'ouverture supérieure; alors le vin s'écoulera par l'inférieure et disparaîtra dans le socle ou sous la table par un tuyau qu'on y aura adapté. On prépare, par le même principe, une bouteille qui se vide et répand ce qu'elle contient dès qu'on la débouche.

Xe RÉCRÉATION. — *Coupe ou Gobelet de Tantale.*

Cachez dans l'épaisseur d'une coupe de métal un siphon A, B, C, *fig.* 61, dont la plus longue branche descende dans le pied de la coupe. Quand on aura rempli cette coupe de liquide, en l'inclinant pour la porter à la bouche, ce liquide s'écoulera par l'orifice inférieur. — Un verre percé de trous imperceptibles au-dessous de son bord, répand la liqueur sur le menton du buveur; mais cette récréation n'a rien d'ingénieux.

XIe RÉCRÉATION. — *Manière de faire monter l'eau dans un vase.*

Mettez une feuille de papier enflammé au fond d'un vase cylindrique, à bords droits; renversez-le sur une assiette pleine d'eau; le liquide s'élancera aussitôt dans le vase à la hauteur de plusieurs pouces; ce phénomène est produit par la raréfaction de l'air intérieur et par la pression de l'air extérieur.

XIIe RÉCRÉATION. — *Chandelle qui brûle, Serin qui vit sous l'eau.*

Mettez sur un plateau de bois une chandelle allumée

ou un oiseau ; placez sur ce plateau un globe de verre, tel que ceux dont on recouvre les pendules ; enfoncez cet appareil dans une masse d'eau contenue dans un vase ; la chandelle brûlera et le serin vivra tant qu'il y aura de l'air vital ou oxygène pour leur entretien.

XIIIe RÉCRÉATION. — *Faire brûler une Chandelle sur l'eau.*

Attachez un morceau de plomb ou un autre corps pesant à son extrémité inférieure, alors elle se tiendra droite sur l'eau.

XIVe RÉCRÉATION. — *Thermoscope ou Tâte-pouls.*

On prend un tube de verre terminé par deux sphères creuses, *fig.* 59, on le vide d'air et on y met un peu d'esprit-de-vin. Quand on applique la main sur une des boules, l'esprit-de-vin se porte avec rapidité vers la boule opposée, et avec d'autant plus de vitesse que la main sera plus chaude. On peut réellement, au moyen de cet instrument, juger de la vitalité ou de la caloricité relatives.

XVe RÉCRÉATION. — *Pyramides hydrauliques.*

Cette récréation est fort ingénieuse. M. Roujol-Leroy a mis la dernière perfection dans les appareils qui lui sont propres. Ce sont deux pyramides A et B, *fig.* 60, posées sur deux socles ; la pyramide A est simple, mais la surface du socle qu'elle recouvre est criblée de trous pour l'écoulement d'un liquide. La pyramide B est divisée par une cloison ou diaphragme C, en

deux cellules : la supérieure est divisée par une autre cloison verticale D ; la cloison C est percée de deux trous, dans lesquels sont adaptés deux petits tuyaux, qui n'ont qu'environ une ligne de diamètre. Chacune des deux faces de la même pyramide, répondant aux cellules, est percée d'un autre petit trou, qu'on a soin de déguiser dans quelque ornement dont ces pyramides sont couvertes. Pour faire usage de cet appareil, on remplit d'eau une des cloisons de la pyramide B, et l'autre de vin, on place une bouteille sur le socle et l'on propose de tirer de la pyramide de l'eau ou du vin ; on laisse écouler l'un ou l'autre de ces liquides en débouchant un des petits trous pratiqués sur les parois, qui donne accès à l'air extérieur. On propose de faire passer sous la pyramide B un liquide contenu dans une bouteille placée sous la pyramide A, bouteille qui est bouchée, ficelée et même goudronnée, mais dont le liquide s'écoule suivant le mécanisme que nous avons expliqué dans la 9e Récréation. — On propose également, si cette bouteille contient de l'eau, de faire trouver la bouteille de la pyramide B pleine de vin, *et vice versâ.*

XVIe RÉCRÉATION. — *Puits magique.*

Construisez un puits avec quatre petits réservoirs en fer-blanc, semblables à A, B, C, D, *fig.* 62 ; de leur réunion, *fig.* 63, résultera un cylindre, qui est le puits même, que l'on placera sur un récipient, *fig.* 64 ; aux compartimens A, B, C, D sont adaptés les robinets E ; au bord supérieur est une soupape à ressort F. Tout étant réuni et soudé ensemble, on remplit les quatre réservoirs de quatre liqueurs différentes. En pressant sur les

ressorts F, l'air pénétrant dans les réservoirs, la liqueur s'écoule par les robinets, remplit le récipient où l'on puise avec un petit seau; on fait trouver, au moyen de cet ingénieux mécanisme, quelle liqueur on veut au fond du puits.

XVIIe RÉCRÉATION. — *Palais du Diable.*

On construit un palais en bois ou en carton et on dispose tellement le tube recourbé B, C, D, E, *fig.* 65, qui forme une colonnade de l'édifice : ce tube communique à deux réservoirs A et F. Le premier est plein d'eau, que l'on fait écouler par le tube, qui est un véritable siphon; le liquide tombe dans le réservoir F placé plus bas et s'écoule de ce vase par un autre siphon G. De petites figures en cire sont placées dans chaque colonne B, C, D, E, paraissent monter et descendre et parcourir l'intérieur des colonnes en sens opposé. Voici comment ce mouvement s'opère : le réservoir F est plus petit que le réservoir A; le tube G, d'un plus petit diamètre que le tube B, C, D, E, en sorte que se remplissant promptement et se vidant lentement, le cours du liquide qui traverse le grand tube se trouve arrêté ou au moins beaucoup retardé et ne reprend son cours qu'après l'écoulement ou l'abaissement du liquide du bassin F. Tout cela fait que ce cours étant suspendu, les petites figures montent ou descendent dans les colonnes dans un sens opposé à la marche qu'elles avaient auparavant; celle de la colonne B ayant à sa tête un morceau de liége, remonte d'elle-même, celle de la colonne C descend, entraînée par un petit morceau de fer ou de laiton placé à ses pieds; celles des colonnes D, E, exécutent les mêmes mouvemens opposés, et toujours bornés par les courbures des tubes.

QUELQUES RÉCRÉATIONS

D'OPTIQUE.

—

[...]teur de ces Récréations n'a pas eu d'autre inten[...]e d'amuser le lecteur, sans fatiguer ni son esprit [...] imagination, en ne faisant entrer dans ce petit [...]ue les tours que chacun peut faire sans appareil, ou [...]nant des appareils très-simples et peu coûteux; au [...]s de ces Récréations appartiennent ces singulières [...]ions de la vision, et dont j'ai parlé dans une ré[...]n physique, sous le nom d'*Illusions d'optique*, [...] termes :

[...]l, cet admirable instrument d'optique, destiné à [...]ettre au cerveau les impressions qu'il reçoit du [...], ne nous tromperait jamais sur les grandeurs et [...]ances, si les objets que nous étudions au moyen [...]organe, se trouvaient toujours à des distances con[...]es pour nos observations; si nous avions acquis une [...] expérience pour juger, à cette distance, de l'é[...]ou du volume de ces objets; si enfin l'organe de [...] était lui-même parfaitement conformé : sans ces [...]ions nous portons des jugemens faux sur ce qui [...]appe, nous *voyons mal*, nous sommes trompés [...]s illusions. Les expériences les plus simples font [...]quer ces aberrations de la vision : regardez la lu-

mière d'une chandelle avec les deux yeux ouverts, ensuite avec un seul œil, la lumière, dans ces deux circonstances, paraîtra à une autre place; pressez avec le doigt un des deux yeux, de manière à le déranger légèrement, la lumière paraîtra double. Les objets trop éloignés ou trop près de l'œil se peignent d'une manière confuse, et font naître les plus nombreuses et les plus bizarres illusions, en paraissant ou plus grands ou plus petits qu'ils ne sont réellement. Ce n'est qu'après une longue habitude que l'homme peut bien juger les distances : ceux qui n'ont vu que dans l'âge de raison, après l'opération de la cataracte, ont cru long-temps que tous les corps touchaient leurs yeux. Si l'on se place vis-à-vis le milieu d'une longue ligne droite, on croit la voir fléchir à droite et à gauche, comme une courbe dont l'axe passe par l'œil. Un cercle placé horizontalement et vu obliquement, paraît ovale ou elliptique; si la figure est un polygone régulier, il paraît être irrégulier. Nous rapportons sur la voûte du ciel la couleur bleue, qui n'est qu'un effet de la lumière solaire sur l'atmosphère, et qui ne s'étend pas au-delà; et nous voyons attachée au-dessus de cet espace bleuâtre, qui nous paraît une voûte appuyée sur l'horizon, et à la même hauteur, les nombreuses étoiles qui brillent à des myriades de lieues de notre planète.

Un cylindre ou une sphère de métal poli, ou d'une couleur uniforme, et tournant sur son axe, nous paraît immobile; le soleil et les planètes nous paraîtraient également fixes sur eux-mêmes, si les taches observées à leur surface n'avaient pas un mouvement circulaire sensible qui dévoile celui de l'astre observé. Le même spectateur croit voir les astres se lever et se coucher, lorsque c'est lui qui tourne, emporté par le mouvement de la

terre, comme il voit fuir les arbres et le rivage d'un fleuve qu'il descend rapidement dans un bateau.

C'est encore par une illusion d'optique que les astres vus à l'horizon, et principalement à leur lever, paraissent plus grands que quand ils sont au zénith : la cause de ce grossissement est produite par la différence dans l'épaisseur des couches de l'atmosphère que traversent les rayons de l'astre placé à l'horizon et au haut du ciel.

Au-delà de l'atmosphère ces différences n'existent plus, et les mesures deviennent uniformes : les astres observés d'ailleurs avec une lunette ou des verres de couleurs ne présentent plus de différence dans leur diamètre.

RÉCRÉATION.

Percez une carte avec une aiguille, et regardez à travers ce petit trou, et de très-près, un imprimé, un tableau ou tout autre objet; non-seulement vous le verrez plus distinctement, mais même considérablement grossi. Dans cette expérience, tous les rayons visuels sont réunis en un point, en un seul faisceau; il n'y a point de *distraction*. Quand on est au théâtre, ou dans un musée, on distingue mieux les tableaux, les statues ou les acteurs, en faisant une espèce de tube de sa main, fermée à moitié, et en regardant à travers.

RÉCRÉATION.

Fixez à une cloison, sur un fond obscur, et à la hauteur de l'œil, un petit rond de papier blanc, et à environ deux pieds sur la droite, et un peu plus bas, un autre rond de trois pouces de diamètre; fermez l'œil gau-

che et éloignez-vous; en fixant toujours le premier rond, à environ dix pieds en arrière le second rond disparaît; en reculant encore il reparaît.

RÉCRÉATION.

Attachez à une cloison, sur un fond obscur, et à la hauteur des yeux, un rond de papier blanc d'un à deux pouces de diamètre, et de chaque côté, à la distance de deux pieds, et un peu plus bas, faites deux marques : placez-vous en face du papier, et placez votre doigt vis-à-vis de vos yeux, de manière que, conservant ouvert l'œil droit, il cache la marque gauche, et l'œil gauche la marque droite; regardez ensuite avec les deux yeux le bout du doigt, le papier, qui n'en paraissait couvert ni pour l'un ni pour l'autre, disparaîtra.

Un corps lumineux qui parcourt un cercle très-éloigné, paraît à la vue suivre une ligne droite, et aller alternativement d'une extrémité à l'autre de cette ligne : tel est l'effet que produit à nos regards la marche des satellites de Jupiter, dont le diamètre des ellipses se confond avec l'axe de l'œil. Si l'on fait mouvoir rapidement un tison enflammé en cercle ou en ligne droite, l'œil aperçoit un cercle ou une ligne de feu continue. Les nuages, agités par les vents, éclairés par les rayons du soleil, présentent, principalement quand ils sont vus à l'horizon, un grand nombre de formes bizarres, et quelquefois l'image la plus vraie des Alpes, couvertes de neiges et de glaciers. J'ai connu, à Paris, un Suisse à qui ce spectacle causait beaucoup d'émotion et qu'il faisait pleurer. Le mirage, dont le célèbre Monge a donné une explication si satisfaisante, les terres de brumes, la *Fata-*

Morgana, qui a donné lieu à tant de contes populaires et de savantes hypothèses, sont autant d'illusions d'optique que redoutent l'ignorance et la superstition, mais que la science observe et cherche à expliquer.

RÉCRÉATION. — *Thaumatrope.*

Une des illusions d'optique les plus singulières, est celle que présente le *Thaumatrope*. On a donné à un instrument d'optique fort simple, un nom bien pompeux : le Thaumatrope est un cercle de carton, sur les deux surfaces duquel sont peints des sujets qui ont entre eux des rapports ; tels qu'un oiseau et une cage, deux coqs en disposition de se battre, un ivrogne et sa femme qui le gourmande. On imprime à cette rondelle un mouvement rapide, suivant son axe ou son diamètre moyennant deux bouts de ficelles, fixées aux extrémités et fortement tordues ; alors les deux dessins séparés, paraissent réunis sur le même plan, et ne plus faire qu'un seul tableau ; on voit l'oiseau dans sa cage, les deux coqs vis-à-vis l'un de l'autre, etc., etc.

RÉCRÉATION. — *Aberration du rayon visuel.*

La vue embrasse presque une demi-circonférence ; les animaux qui, tels que le lièvre et les lapins, ont les yeux placés latéralement, doivent embrasser presque toute une circonférence, mais voir moins distinctement devant eux. Le caméléon a les yeux mobiles, sur un tube charnu à peu près comme les cornes optiques du limaçon, et peut voir tout ce qui l'entoure sans tourner la tête. Les insectes ont des yeux à facettes, qui réfléchissent tous les objets environnans ; la nature est inépuisable en modifications.

Quand on ferme un œil, celui qui reste ouvert embrasse à peu près les trois quarts de l'espace embrassé par l'angle visuel complet.

Présentez le bout d'un bâton à une personne à laquelle on tient un œil fermé, elle le touchera difficilement; si on lui présente un anneau, et qu'on lui mette dans la main une baguette courbe, elle aura beaucoup de difficulté à enfiler cet anneau.

DES MIROIRS PLANS.

On appelle miroirs plans ceux dont la face est plane, et dont on se sert ordinairement. Ces miroirs sont formés d'une lame de verre ou de cristal, couverte d'étamage ou d'un amalgame de mercure et d'étain. On fait également des glaces réfléchissantes, en couvrant une des surfaces d'une couche de noir, et mieux encore, d'une couleur noire faite au vernis; plus les deux surfaces de la glace seront unies et parallèles, plus la vision sera parfaite.

Dans la réflexion de la lumière sur la surface du miroir, l'angle de réflexion est égal à celui d'incidence; c'est-à-dire que, si un point C, *fig.* 66, est placé en face d'une glace A B, ce point C se réfléchira sur lui-même; le point D se réfléchira en *d*, et fera, en se réfléchissant, l'angle *d* C, égal à l'angle D C.

Les objets réfléchis paraîtront donc à même distance de l'autre côté du miroir; les droites obliques C D et G D, *fig.* 67, nous paraîtront dans la situation de D F D H de même obliquité et de même grandeur, seulement un peu affaiblies par l'effet de la réflexion, et placées dans un sens opposé; ce qui est à droite étant à gauche, *et vice versâ* : ce qui est écrit de gauche à droite,

paraît de droite à gauche; le mot *AMI* se lit *IMA*.

Dans un miroir qui se meut, l'image réfléchie en suit tous les mouvemens : ainsi, la ligne verticale C E, *fig.* 68, paraît horizontalement en E F, quand le miroir B est incliné de quarante-cinq degrés; ainsi, les images qui se peignent dans l'eau doivent paraître renversées.

Si vous recevez sur le plan du miroir un rayon du soleil, et que vous donniez à ce miroir un mouvement angulaire, vous verrez le rayon se mouvoir d'un mouvement angulaire double; si le miroir parcourt un angle de quatre-vingt-dix degrés, le rayon en parcourra cent quatre-vingts. Dirigée sur les yeux, cette lumière cause un éblouissement extraordinaire : en la faisant pénétrer dans un lieu obscur, elle en éclaire et en rend apparens tous les objets.

Les miroirs plans, bien disposés à l'angle d'une fenêtre, et au-dessus de la voie publique et de la porte d'entrée d'une maison, font distinguer, sans sortir de l'appartement, les personnes qui passent dans la rue, et celles qui se présentent pour entrer; si on regarde dans un miroir plan horizontal, les meubles, les plafonds, la voûte du ciel paraîtront renversés; quand on n'a pas l'habitude de ce spectacle, on ne marche qu'en hésitant.

Pour se voir de profil, on se place vis-à-vis un miroir vertical; on place à côté un autre miroir, dans lequel les traits sont vus de profil, et qui se réfléchissent dans le premier, en formant un angle d'environ soixante à soixante-dix degrés.

Si l'on dispose ces deux miroirs sous un angle de cent vingt degrés, on se verra distinctement dans chaque glace; en faisant l'angle de quatre-vingt-dix degrés, on verra son image triple; si l'on fait l'angle moins ouvert, on

verra ces images se multiplier, comme si elles sortaient de derrière un corps opaque, en formant un cercle autour de la ligne de concours, ou des plans des deux glaces; c'est d'après ce phénomène de la multiplication des images, que l'on a construit le kaléidoscope (1).

En plaçant une bougie allumée entre deux glaces, on voit un grand nombre de lumières que les réflexions multipliées affaiblissent graduellement, et qui, sans cette dégradation, s'étendraient à l'infini.

Lorsqu'on regarde obliquement la flamme d'une bougie à travers une glace qui a une épaisseur d'une à deux lignes, on aperçoit plusieurs images, la première produite par la réflexion du verre : la seconde par la lame d'étamage; les autres, car on en compte quelquefois cinq ou six, sont produites par les rayons plusieurs fois réfléchis, et qui s'affaiblissent graduellement; on verra d'autant plus d'images, qu'on regarde les objets plus obliquement.

Des glaces disposées autour d'un appartement circulaire, en formant un polygone régulier, font paraître cette rotonde d'une étendue immense; un lustre suspendu au centre complète l'illusion.

Quand on se regarde dans une glace, pour voir son image en pied ou entière, il faut que la glace ait au moins la moitié de la taille de la personne qui se mire; la démonstration géométrique de ce théorème est simple et facile à comprendre : soit A A', *fig.* 69, la glace; S *s*, la personne qui se mire, S' *s* son image. Les rayons extrêmes S A, *s* A', sont réfléchis en A et A', et arrivent à l'œil,

(1) Je renvoie, pour un grand nombre d'autres récréations d'optique, à mes *Récréations physiques*.

comme s'ils venaient directement de S′ s′. Mais le miroir, l'objet et son image sont parallèles; les distances S A et s A′ sont donc égales aux distances S′ A, s′ A′. S A′ égale donc A′ s′; par conséquent A A′ est moitié de S s ou de S′ s′. Si A A′ étant moins grand, les rayons extrêmes S A s A′ ne pouvant être réfléchis, ne parviendraient point à l'œil.

Deux personnes placées en A B, *fig.* 70, sur les côtés, et à quelque distance d'un miroir plan C D, se verront réciproquement au-delà du miroir en *a*, *b*, sans se voir elles-mêmes dans la glace; ce phénomène de réflexion est facile à expliquer, d'après ce que nous avons dit précédemment.

RÉCRÉATION.

Construire une lorgnette avec laquelle on voit latéralement ou à côté de soi, en ayant l'air de regarder en face. Cette lunette est très-commode, quand on veut observer les traits, le maintien ou les gestes d'une personne, sans qu'elle puisse se douter qu'on l'observe.

Pratiquez à la partie latérale du tube d'une lorgnette, *fig.* 71, une ouverture circulaire A B; placez vis-à-vis cette ouverture un petit miroir plan B C, incliné de quarante-cinq degrés; l'objet placé en D viendra se peindre dans ce miroir, pour se réfléchir en E, où se place l'œil de l'observateur, qui semble regarder à travers l'objectif conservé en F.

RÉCRÉATION. — *Procédé pour étamer un globe de cristal dans son intérieur.*

On fait fondre dans une cuiller de fer une once de plomb et d'étain; on ajoute à ces métaux fondus une once de

bismuth concassé; on agite ce mélange, et quand il est encore tiède, on ajoute deux onces de mercure privé d'humidité; on agite le mélange, et on l'écume de toutes ses saletés; on le verse ensuite par petites quantités dans un globe de cristal bien nettoyé, et un peu chauffé : on promène partout le liquide, jusqu'à ce que le globe soit entièrement étamé. Ce globe suspendu au milieu d'un lustre, produit un effet surprenant.

RÉCRÉATION. — *Anamorphoses.*

On donne le nom d'anamorphoses à une représentation difforme ou grotesque d'un objet qui, vu dans un certain sens, paraît régulier. En voici un exemple extrêmement facile à imiter.

Dessinez une figure régulière dans le carré A B C D, *fig.* 72; divisez ce carré en compartimens égaux; tirez sur une autre feuille la ligne *a b*, égale à A B; divisez cette ligne en autant de parties : élevez la perpendiculaire E V, et faites E V d'une longueur arbitraire; tirez S V, parallèle à *a b*, et faites également cette ligne d'une longueur arbitraire : plus elle sera courte, plus l'anamorphose paraîtra difforme. De V tirez les lignes V *a*, V 1, V 2, etc.; tirez ensuite la ligne S *a*, et par tous les points d'intersection *e*, *f*, *g*; tirez les parallèles. Le trapèze *a b c d* renfermera le nombre de cases du carré A B C D; on renfermera dans chacune la partie correspondante de ce carré, mais en allongeant les traits. Ce dessin donnera une figure difforme, qui offrira cependant une apparence régulière, en la regardant très-obliquement, et en plaçant l'œil très-près du sommet V du triangle, ou en regardant à travers le trou d'une carte placée verticalement en V, et à la hauteur V S.

On fait des anamorphoses par un moyen beaucoup plus simple; on perce les lignes d'un dessin de petits trous avec une épingle; on expose ce dessin, à la lumière d'une bougie, dans un endroit obscur; les points de lumière projetés sur une feuille placée horizontalement derrière, produisent une anamorphose.

RÉCRÉATION. — *Mégalographies.*

Dessinez sur un carton des figures: découpez-les à jour, en laissant les parties ombrées; mettez ces figures découpées derrière la mousseline claire d'un rideau, ou exposez-les à la lumière d'une bougie, et projetez leur ombre sur le plafond ou une cloison blanchie : les traits se dessineront parfaitement. On peut suivre les linéamens des deux figures que j'ai fait graver sous les nos 73 et 74; l'une représente Démocrite, l'autre est le portrait de Henri IV. Ces mégalographies sont une œuvre de génie d'un de nos plus grands peintres modernes; j'ai vu chez lui toute la collection des Passions, d'après Lebrun, en découpures semblables : la plupart étaient d'un grand effet.

RÉCRÉATION. — *Livret magique.*

On colle sur les deux feuillets d'un livre, des gravures enluminées, par compartimens, et d'un même côté, des hommes, des femmes, des singes, des oiseaux, des fleurs; on coupe les marges de ce livre de diverses grandeurs, en présentant ce livre aux spectateurs, et, en feuilletant rapidement chacun des compartimens, chacun des dessins différens se présente à leurs regards, et l'on croit que le physicien en change les figures à son gré.

RÉCRÉATION. — *Tableau changeant.*

Prenez deux estampes de la grandeur d'un miroir; collez-les dos à dos sur un même carton, et divisez-les en bandes parallèles et d'égale largeur; ajustez ces bandes, en les introduisant verticalement dans des fentes pratiquées au cadre de la glace, et en les espaçant de manière que l'œil, en regardant de côté, voie la base ou la ligne inférieure de ces bandes sé confondre avec la ligne supérieure. Si l'on regarde dans ce miroir en face, on n'aperçoit que sa figure; si l'on regarde de côté, à droite ou à gauche, on verra les deux sujets des estampes, dont le dessin paraîtra continu ou d'une seule pièce; on peut remplacer la glace par une estampe : ce tableau présente alors trois sujets différens.

RÉCRÉATION. — *Portraits magiques.*

Tracez sur plusieurs cartons l'ovale d'une figure à peu près moitié de sa dimension; ajustez à ces ovales diverses coiffures d'hommes et de femmes : en faisant glisser ces cartons entre un verre et un miroir, à quelque distance que l'on se place, on verra toujours son visage remplir l'ovale : on pourra donc y adapter telle coiffure qu'on voudra, ou les assortir d'une manière bizarre.

RÉCRÉATION — *Le Miroir aux cartes.*

On fixe à une cloison un cadre circulaire A B, *fig.* 75; on place derrière un châssis mobile C D E F, auquel est adapté une glace; on ôte le tain aux endroits G, H, *I*, *etc.*, où l'on fixe des cartes; en faisant glisser le châs-

sis C D E F, les spectateurs croient que ce sont les cartes mêmes qui s'avancent, et qui traversent le miroir en passant entre la glace et le tain. On adaptera à ce mécanisme tout autre objet : l'illusion sera la même.

RÉCRÉATION. — *Tableau visible ou invisible, suivant la température.*

Encadrez une gravure; couvrez le premier verre d'un second et qu'ils soient à peine espacés : enduisez-le de saindoux, ou d'un mélange d'huile d'olive et de *sperma ceti.* Ce tableau, exposé à une température ordinaire, est caché par un voile de matière grasse figée; exposée à la chaleur, cette matière se fond, devient transparente, et le tableau devient apparent.

RÉCRÉATION. — *Faire un Tableau qui représente l'hiver et l'été.*

Dessinez un paysage seulement au trait; enluminez les feuilles et les gazons avec de l'encre sympathique verte ou hydrochlorate de cobalt : la couleur en se séchant devient invisible, et le paysage, dont les arbres paraissent dépouillés et sans verdure, représente l'hiver; approchez-le du feu, l'encre devient d'un beau vert, et le paysage représente l'été. On prépare l'encre sympathique verte, en faisant digérer dans un matras, à une chaleur modérée, une partie de safre ou de cobalt, et quatre parties d'eau régale (acide nitro-hydrochlorique); en ajoutant, quand la dissolution est achevée, une partie de sel commun, et huit parties d'eau; on filtre ensuite la liqueur. Si, à une dissolution de cobalt dans l'acide nitrique, vous ajoutez un peu de sel de tartre (tartrate de po-

tasse), et qu'après la fermentation vous desséchiez ce mélange, vous obtiendrez un sel qui, chauffé, prendra une belle couleur pourpre, et qui, fondu dans l'eau, donne une couleur qui peut être employée à peindre, dans le même paysage, des fleurs et des fruits, que l'on nuance en rouge-violet, et frottant avec un peu de mine de plomb l'endroit où vous appliquez la couleur; on obtient d'ailleurs un grand nombre d'autres nuances, en faisant usage des diverses compositions sympathiques que j'ai indiquées dans mon livre des Récréations de physique et de chimie.

RÉCRÉATION.

J'ai expliqué dans mes Récréations, comment l'œil, en ne découvrant ou ne rasant du haut d'un gobelet vidé, que le bord d'une pièce de monnaie placée au fond, la découvre tout entière quand on le remplit d'eau; rien de plus simple que ce mécanisme de la réfraction : voici un de ses effets bien plus surprenant; mettez dans un verre une pièce de deux francs, emplissez-le d'eau jusqu'à la moitié : couvrez le verre d'une assiette, et renversez-le brusquement : l'eau ne s'écoulera pas ; alors il paraîtra deux pièces de monnaie, l'une grande comme une pièce de cinq francs, l'autre placée au-dessus, de la grandeur de celle de deux francs. Voici l'explication que je crois devoir donner à ce phénomène : soit A B, *fig.* 76, la couche d'eau ; C, la pièce de monnaie, la vue se porte en même temps verticalement et obliquement au fond du vase ; le rayon D x' traversant toute l'épaisseur x x', doit se réfracter davantage, et peindre à l'œil une image plus grande que le rayon z z, qui, traversant le liquide verti-

calement, et une couche moins épaisse, doit peindre à l'œil l'objet moins grossi; on croit donc voir deux pièces différentes.

RÉCRÉATION. — *Arc-en-ciel factice.*

Remplissez d'eau un bocal de cristal, suspendez-le à la hauteur de quinze à vingt pieds, éloignez-vous en tournant le dos au soleil; quand le bocal se trouvera sous un angle d'environ quarante degrés, vous verrez s'y peindre toutes les couleurs du prisme ou de l'arc-en-ciel, dans le même ordre qu'on l'observe dans ce phénomène météorologique; si l'on suspendait un grand nombre de ces gobelets de cristal, dans le même plan, on verrait se dessiner un arc de cercle, dont le soleil occuperait le centre; les myriades de gouttelettes qui, dans un nuage, un jet d'eau, ou une cascade, décomposent et réfléchissent les couleurs des rayons solaires, ne sont que de très-petits globes, en tout semblables pour la forme et la propriété, à ce bocal de cristal suspendu; si l'on prend de l'eau dans sa bouche, et qu'on souffle en l'éparpillant en nappe, il se forme également un arc-en-ciel.

RÉCRÉATION. — *Veilleuse sans mèche.*

On prépare une petite capsule de cuivre argenté; au centre est un petit tube court et légèrement évasé par le haut; on place cette capsule sur l'huile : ce fluide s'élève jusqu'à l'orifice du tube; on l'enflamme au moyen d'une allumette soufrée : l'huile brûle en répandant une lumière très-blanche; mais il faut tenir cette veilleuse à l'abri de tout courant d'air, parce qu'elle est fort sujette à s'éteindre.

RÉCRÉATION. — *Lampes sans flamme.*

Plongez à travers un bouchon, dans une fiole remplie d'alcool (esprit-de-vin) une mèche de coton que l'on a préalablement entortillée d'un fil de platine; mettez le feu à la mèche, le fil rougira aussitôt : éteignez la flamme, le fil reste incandescent, et il reste tel, tant que la capillarité de la mèche permet à la vapeur de l'alcool de s'élever. Cette mèche métallique ne fournit qu'un filet de feu; mais il suffit pour enflammer l'amadou; on éteint cette lampe en y ajustant un couvercle qui arrête le dégagement de la vapeur alcoolique.

RÉCRÉATION. — *Moyen d'obtenir le plus de lumière possible d'une Lampe à réverbère.*

Adoptez l'appareil d'éclairage au réflecteur parabolique : la parabole est une courbe qui a cette propriété, que les rayons qui partent d'un foyer A, *fig.* 77, se réfléchissent tous en *a a a a a*, etc., parallèlement à l'axe B C : de sorte que la lumière qui est ainsi multipliée sur tous les points de la surface, marchent sans se croiser, portent loin de ce centre parabolique une lumière d'autant plus vive et plus pure, que la mèche ou le bec placés au foyer, fournissent eux-mêmes une flamme pure. Il est difficile de faire un miroir de métal parfaitement parabolique; ordinairement les lampistes ne donnent à leur réflecteur qu'une courbure plus ou moins approchant de cette courbe; un seul artiste, M. Bordier, a réussi à l'exécuter dans toute sa rigueur mathématique, en préparant des outils qui lui donnent cette forme exacte; les *réflecteurs* de M. Bordier sont plaqués en argent, ils éclai-

rent autant aveo moitié moins d'appareil que ceux de l'ancien système. C'est au moyen de semblables réflecteurs, qu'un de nos plus célèbres artistes, M. Girodet, peignait pendant la nuit, et qu'il a terminé un de ses chefs-d'œuvre, son tableau de Pygmalion.

RÉCRÉATION.—*Tête qui souffle sur une chandelle qu'on lui présente, et qui l'éteint : autre tête qui la rallume.*

Messieurs, il n'est pas donné à tout le monde de pouvoir éteindre une chandelle ; par exemple, je vous défierais de le faire en riant : vous n'y réussirez pas davantage, si vous êtes essoufflé ou asthmatique : bien moins encore, si vous avez la bouche de travers. Voici, à ce sujet, une anecdote fort plaisante : il y avait dans la même paroisse un bedeau qui, par une de ces étranges conformations, avait la lèvre inférieure si épaisse et si saillante, qu'il ne pouvait diriger son souffle que de bas en haut; par une conformation tout opposée, le suisse, dont la lèvre supérieure avait quelque ressemblance avec la trompe d'un éléphant, ne pouvait souffler que de haut en bas. Deux chantres auxquels un long et laborieux usage du lutrin avait distorqué la bouche jusqu'aux oreilles, comme le représente la *fig.* 78, ne soufflaient que de côté. Il arriva un jour, qu'à la fin d'un service des morts, le bedeau voulant éteindre les cierges, et n'y réussissant pas, appela le suisse à son aide, lequel fut suivi des deux chantres, qui prirent peur, et la communiquèrent si subitement aux assistans, qu'ils se précipitèrent en foule vers la porte, et n'en sortirent qu'en se froissant le corps, et en se culbutant : c'est à cette occa-

sion, et pour prévenir de pareils accidens, que fut imaginée la tête artificielle, qui éteint subitement et infailliblement toute lumière qu'on lui présente. On place dans la bouche de cette figure un tube de cuivre que l'on emplit de poudre ; en approchant une chandelle, la poudre fait explosion, et l'éteint : si vous l'approchez aussitôt d'une autre figure dont la bouche contienne un tube rempli de phosphore, celui-ci s'enflammera à l'approche de la mèche encore chaude, et la rallumera.

RÉCRÉATION. — *Tirer par dessus et par derrière son épaule un coup de fusil, et atteindre le but.*

Placez-vous devant une glace qui réfléchisse l'image de l'objet que vous voulez atteindre ; mettez le fusil sur votre épaule, dirigez le canon vers l'objet, et la balle l'atteindra.

QUELQUES RÉCRÉATIONS

DE CHIMIE.

RÉCRÉATION. — *Changement de Couleur des liquides.*

J'ai donné, dans mes récréations de physique, des détails fort étendus sur les divers changemens des couleurs, que l'on peut opérer sur le même liquide, par divers mélanges; comme ces changemens peuvent se faire sans apprêt, et qu'ils sont très-amusans, je vais en exposer succinctement les divers procédés.

Prenez du phosphore très-pur et distillé avec soin; faites-le fondre dans l'eau chaude, et laissez-le refroidir lentement, il se solidifie, et paraît d'une couleur jaune et demi-transparente : mais, si l'on verse le phosphore fondu dans l'eau froide, il devient noir en se refroidissant. Dans cet état il ne paraît pas avoir changé de nature; car, en le faisant fondre de nouveau, il reprend sa couleur jaune.

AUTRE RÉCRÉATION.

Si l'on tient long-temps du soufre en fusion, il prend une couleur rouge, et contracte en se refroidissant la mollesse de la cire; en le plongeant dans l'eau, il ne

tarde pas à reprendre sa couleur et sa solidité ordinaires.

RÉCRÉATION. — *Changement d'une Couleur bleue, en rouge, en vert, en pourpre.*

Mettez dans deux verres de la teinture de chou rouge; si vous versez sur cette liqueur, qui est d'un bleu foncé, quelques gouttes d'acide sulfurique, elle prendra une couleur légèrement cramoisie; en versant dans l'autre verre une liqueur alkaline, une solution de potasse, de soude, de strontiane, de baryte, de l'ammoniaque, elle prendra une couleur verte. Si vous faites glisser sur les parois internes du verre quelques gouttes d'acide dans cette couleur verte, la couleur cramoisie paraîtra au fond du verre, et sera couverte par une zone de liqueur pourpre; celle-ci par une zone de liqueur verte.

Si vous versez quelques gouttes d'ammoniaque au fond de la couleur cramoisie, ces trois zones paraîtront disposées dans un ordre inverse.

RÉCRÉATION. — *Rendre bleue une liqueur incolore, et la décolorer ensuite.*

Faites dissoudre dans l'eau du nitrate de cuivre, en quantité assez faible pour qu'elle n'en paraisse pas sensiblement colorée; ajoutez à cette liqueur de l'ammoniaque liquide, qui est également sans couleur : à l'instant ces deux liqueurs prendront une teinture d'un beau bleu-saphir : cette couleur bleue disparaît par l'addition de quelques gouttes d'acide sulfurique, nitrique ou hydrochlorique.

RÉCRÉATION. — *Rendre noires deux liqueurs transparentes.*

Versez dans une teinture de noix de galle quelques gouttes d'une dissolution de sulfate de fer, la liqueur noircira et deviendra opaque. C'est avec ces deux principes, le fer et l'acide gallique de la noix de galle, que l'on fait l'encre; on y ajoute de la gomme, afin que le gallate de fer, qui résulte de la combinaison de ces principes, ne précipite pas.

RÉCRÉATION. — *Faire paraître et disparaître à volonté la couleur noire de l'encre.*

Versez sur de l'encre de l'acide sulfurique, il s'empare du fer, le précipite, et la liqueur devient transparente; ajoutez à cette liqueur un peu de solution de potasse (sous-carbonate), ce principe se combine à l'acide sulfurique, neutralise son effet, et la liqueur reprend sa couleur noire.

RÉCRÉATION. — *Faire une Eau transparente avec deux liqueurs colorées.*

Faites dissoudre, pendant cinq à six jours, des parcelles de cuivre dans de l'ammoniaque liquide (dix grains par once); versez dans cette liqueur, qui est alors d'un bleu foncé, un peu d'acide sulfurique noirci par la lumière, l'acide s'emparera du cuivre, et la liqueur deviendra transparente.

RÉCRÉATION. — *Changement de Couleurs du même liquide.*

Mettez dans un verre d'eau quelques pincées de poudre de bois d'Inde, l'eau deviendra rouge et semblable à du vin. Si vous versez cette eau colorée dans un autre verre rincé avec du vinaigre, elle prendra la couleur jaune de l'eau-de-vie. Si vous y ajoutez un peu de potasse, cette eau reprendra sa couleur primitive. Enfin, si vous y ajoutez un peu d'alun, elle deviendra noire comme l'encre.

RÉCRÉATION. — *Donner à l'eau une Couleur laiteuse.*

Versez dans cette eau un peu d'acétate de plomb (eau de Goulard), ou de la teinture de benjoin.

RÉCRÉATION. — *Détruire et faire reparaître la Couleur d'un ruban.*

Mêlez une once d'eau-forte (acide nitrique) à huit onces d'eau; si, dans ce mélange, vous plongez un ruban rose, sa couleur disparaîtra; elle reparaîtra en plongeant le ruban dans un verre d'eau qui tient de l'argile (terre glaise) en dissolution.

RÉCRÉATION. — *Faire disparaître la Couleur d'une rose.*

Exposez une rose épanouie à la vapeur du soufre enflammé, elle se décolorera; si vous mettez ensuite sa tige dans l'eau, elle reprendra sa couleur après plusieurs heures. Si l'on n'expose à cette vapeur que l'extrémité

des pétales, la rose paraîtra panachée ; si l'on trace sur ces pétales blanchis, des dessins avec une solution concentrée de soude, ces dessins prendront la couleur vert-émeraude ; en dessinant avec de l'acide nitrique ou sulfurique étendus, les traits paraîtront rouges.

RÉCRÉATION. — *Changement de la Couleur des violettes.*

Plongez un bouquet de violettes dans un bocal rempli de gaz chlore (gaz muriatique oxigéné), à l'instant le bouquet se décolorera de manière à faire croire qu'on a pris des violettes blanches pour remplacer les violettes bleues.

RÉCRÉATION. — *Coloration des Immortelles.*

Ces fleurs gardent très-long-temps leur calice sur les feuillets duquel on applique toutes sortes de couleurs ; on les colore en vert, en faisant tremper dans du vinaigre mis dans un vase de cuivre, avec une poignée de sel, ou dans une dissolution de tartrate de potasse ; on donne aux immortelles violettes la couleur du citron en les trempant dans de l'acide nitreux, sulfurique ou muriatique affaibli, ou en les exposant à la vapeur du soufre ; en les exposant long-temps à cette vapeur elles deviennent d'un beau noir jayet : quand ces fleurs ont éprouvé l'action des acides, il faut de suite les passer dans l'eau, pour arrêter leur action.

RÉCRÉATION. — *Changer la Couleur du plumage des oiseaux et du poil des animaux.*

On change la couleur des plumes, en exposant le corps de l'oiseau à la vapeur qui s'exhale du mélange de deux

onces de chaux vive et deux gros de sel ammoniaque. On colore et on bisarre le poil des chiens et d'autres animaux avec des acides minéraux affaiblis.

Les Indiens de l'Amérique méridionale font naître aux jeunes perroquets des plumes d'une belle couleur rouge, en arrachant leurs premières plumes et en frottant la place avec le sang d'une espèce de grenouille appelée *grenouille à tapirer* (*Rana tinctoria*).

On fait sur la peau des traits ineffaçables en y enfonçant, à une demi-ligne de profondeur, au moyen de deux aiguilles réunies, une couleur noire, blanche ou rouge, préparée avec du charbon ou de la poudre à canon, du bleu de Prusse et du vermillon; les militaires aiment beaucoup cette espèce de décoration; mais il n'est pas peu désagréable quand on a fait graver ainsi, sur le bras ou la poitrine, le nom d'une maîtresse appelée Françoise, d'en aimer une autre qui s'appelle Catherine, et d'avoir une décoration de fleurs de lis sous le régime des bonnets phrygiens, des abeilles ou des aigles. Il y a quelques années qu'un nommé Cabris, qui avait demeuré long-temps parmi les insulaires de la mer du Sud, revint dans sa partie, *tatoué* ou bariolé de la tête aux pieds de figures bizarres, de fleurs et d'animaux; il se donna en spectacle à Paris; après avoir épuisé la curiosité des amateurs, il retourna dans son département. Peu de temps après parut un nouveau Cabris, pauvre imbécille, qu'un des affiliés du sieur Casarino, de Parme, avait séduit par la promesse d'un grand profit, et avait déterminé à se laisser tatouer: Dieu sait les cruelles souffran ces qu'il endura! C'était à l'époque de la restauration, o lui en grava les emblèmes sur le front, les joues, le me *ton*, les épaules, les bras, etc., et on le fit voir au pe

ple badaud, comme un sauvage Iroquois tatoué, *né de naissance* avec des croix et des fleurs de lis; mais quel fut le désappointement du sauvage du département de Seine-et-Oise (car il était véritablement de Gonesse) quand arriva la fin de son bail, et qu'il réclama, d'après la promesse qu'on lui avait faite et sur la foi des traités, son ancienne et naturelle figure de chrétien!...

RÉCRÉATION. — *Eaux colorées.*

Eau rouge. Décoction de bois de Fernambouc; ajoutez un peu d'alun.

Eau jaune. Faites dissoudre dans l'eau du chromate de potasse.

Eau bleue. Faites une dissolution d'ammoniure de cuivre.

Eau verte. Faite une dissolution de muriate de cuivre, ou bien versez de l'indigo dans une dissolution jaune de chromate de potasse: on obtient ainsi toutes les nuances.

Eau violette. Étendez dans l'eau de la teinture alcoolique d'orseille.

Eau noire. Versez dans une dissolution de couperose verte (sulfate de fer) une infusion de noix de galle.

On dispose ces liqueurs colorées par zones ou par couches dans le même bocal, en variant leur pesanteur spécifique par l'addition de l'alcool seul ou mélangé avec les liqueurs colorées de l'huile, etc. : en versant, par exem-

ple, avec beaucoup de légèreté, dans une fiole qui contient une couche d'eau bleue ou céleste, une couche de vin rouge, puis une couche de teinture alcoolique de safran, la liqueur renfermée dans la fiole offre trois zones.

RÉCRÉATION. — *Colorer différemment une ou plusieurs liqueurs limpides.*

Faites infuser légèrement dans de l'esprit-de-vin, une pincée de roses de Provins, de manière que la liqueur soit à peine colorée; si vous versez dans cette liqueur quelques gouttes d'acide nitrique, elle prendra une teinte rouge.

Versez, sur une dissolution de sublimé corrosif (chlorure de mercure), un peu d'eau de chaux, ces deux liqueurs limpides prendront une teinte jaune orangée, avec de la crême de tartre, cette teinte devient d'un beau jaune. On obtient également une liqueur colorée, des mélanges d'une dissolution limpide d'acétate de plomb, à une dissolution également limpide de sulfate de fer, ou vitriol de mars.

RÉCRÉATION. — *Encres sympathiques.*

On a donné ce nom emphatique aux liqueurs colorées, avec lesquelles on trace des caractères sur du papier ou sur d'autres corps, lesquels caractères ne deviennent visibles que par l'addition d'un agent liquide, vaporeux, ou pulvérulent.

RÉCRÉATION. — *Encre sympathique verte, dont les caractères ne deviennent visibles que par la chaleur*

Écrivez avec une dissolution d'hydro-chlorate d

cobalt, ou muriate de cobalt; l'écriture devient invisible en séchant. En chauffant le papier, l'écriture prend une belle couleur verte. On peut faire paraître et disparaître à volonté l'écriture sur la même feuille.

RÉCRÉATION. — *Encre sympathique bleue qui devient visible par la chaleur.*

Versez sur une once de cobalt en poudre, deux onces d'acide nitrique pur; faites dissoudre à une chaleur modérée. Quand la dissolution est complète, ajoutez peu à peu de la solution de potasse, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de précipité; décantez la liqueur; lavez le résidu dans l'eau distillée, jusqu'à ce qu'elle soit limpide; faites dissoudre ensuite ce résidu dans du vinaigre distillé, jusqu'à entière saturation.

RÉCRÉATION. — *Encre sympathique jaune, dont les caractères deviennent apparens par la chaleur.*

Écrivez avec une solution étendue de muriate de cuivre (hydro-chlorate). On obtient ce muriate en faisant une solution d'oxide brun ou deutoxide de cuivre, dans l'acide muriatique (hydro-chlorique).

RÉCRÉATION. — *Encre sympathique pourpre, qui ne devient visible que par la chaleur.*

Faites dissoudre dans quatre parties d'acide nitrique, une partie de cobalt; jetez-y un peu de sel de tartre (sous-carbonate de potasse) pour éviter une trop grande effervescence; laissez reposer; filtrez.

RÉCRÉATION.— *Encre sympathique rose.*

Faites une préparation semblable à la précédente ; mais employez du salpêtre (nitrate de potasse) bien pur, au lieu de sel de tartre.

RÉCRÉATION.

Écrivez avec de l'ammoniaque (muriate liquide) et l'acide sulfurique étendu d'eau, avec du lait, de l'urine, du suc d'ognon, de citron, d'euphorbe, etc. ; toutes ces écritures, comme les précédentes, ne paraîtront que quand on exposera le papier à la chaleur.

RÉCRÉATION. — *Encre dont l'écriture ne devient visible qu'à la lumière.*

Faites dissoudre du nitrate d'argent dans l'eau ; les caractères tracés avec cette solution ne paraissent que quand on les expose à la lumière, ou mieux aux rayons du soleil ; ils prennent une couleur brune, puis une couleur noire.

RÉCRÉATION. —*Encre sympathique qui ne devient visible qu'au moyen d'un réactif liquide.*

Faites dissoudre des feuilles d'or dans de l'eau régale jusqu'à saturation ; faites une pareille dissolution d'étain ; écrivez avec la première liqueur, affaiblie dans trois fois son poids d'eau commune, les caractères tracés avec le nitro-muriate d'or deviendront pourpres quand vous passerez dessus une éponge imbibée de muriate d'étain. On fera disparaître ces caractères en passant dessus de

l'eau régale; on les fera reparaître une seconde fois avec le muriate d'étain.

RÉCRÉATION. *Encre sympathique qui ne devient visible que quand on plonge le papier dans l'eau.*

On produit ce phénomène en écrivant avec une solution étendue de nitrate de bismuth ou de mercure.

On produit le même phénomène en formant les caractères avec une solution d'alun dans l'eau, en écrivant sur du papier demi-collé; car le papier étant mis dans l'eau, les caractères formés par l'alun resteront plus long-temps à s'imbiber, et paraîtront blancs sur un fond gris.

RÉCRÉATION.

Écrivez sur du papier fort et bien collé, avec un mélange de trois parties d'eau et d'une d'acide nitrique; l'écriture restera invisible, et ne paraîtra qu'en trempant le papier dans l'eau.

RÉCRÉATION.—*Encre sympathique d'argent, qui devient visible par l'action du gaz hydrogène sulfuré.*

Écrivez sur un papier avec de l'eau végéto-minérale (solution dans l'eau du sur-acétate de plomb), cette écriture devient visible et paraît argentée quand on l'expose à la vapeur du gaz hydrogène sulfuré, ou qu'on en mouille les caractères avec de l'eau qui en est imprégnée.

RÉCRÉATION. — *Encre sympathique d'or.*

Tracez l'écriture avec une solution de nitrate de mer-

cure d'un jaune pâle; plongez le papier dans une solution de sulfate de potasse.

RÉCRÉATION.—*Encre sympathique verte ou invisible, qui devient bleue lorsqu'on l'expose à un autre fluide.*

Tracez des caractères avec une solution de sulfate de cuivre; ces caractères paraîtront verts si la solution est concentrée, et seront invisibles si la solution est étendue. Exposés à la vapeur de l'ammoniaque ou du gaz ammoniac, ces caractères paraîtront bleus; exposés au feu ou à l'air libre, ils disparaîtront.

RÉCRÉATION. — *Écriture invisible qui devient bleue par l'application d'une solution incolore.*

Écrivez avec une solution de sulfate de fer; passez sur ces caractères, devenus invisibles, une solution de prussiate de potasse; ils deviendront bleus. On réussit de même en écrivant avec le prussiate de potasse, et en lavant avec le sulfate de fer.

RÉCRÉATION. — *Encre sympathique invisible, qui devient noire au moyen d'une liqueur incolore.*

Écrivez avec une solution de sulfate de fer, et quand l'écriture est sèche, passez dessus une éponge imprégnée de teinture de noix de galle; ou bien écrivez avec cette teinture, et passez dessus de la solution de sulfate de fer. On sait que ces deux substances sont les élémens essentiels de l'encre commune.

RÉCRÉATION. — *Encre qui se colore dans l'eau.*

Versez sur de l'encre ordinaire un peu d'acide nitri-

que ou sulfurique, elle se décolorera sur-le-champ; écrivez avec cette encre décolorée, et quand le papier sera sec, trempez-le dans l'eau, ou passez dessus une solution de potasse, l'écriture reparaîtra d'une couleur noire.

Avec ces encres on écrit des lettres ou billets, dont les personnes instruites de leurs propriétés peuvent seules avoir le secret. On fait changer aussi avec ces encres, et au moyen des réactifs, la couleur des fleurs artificielles; de sorte qu'un bouquet de fleurs entièrement blanches, se change, à la volonté du physicien, en bouquet de fleurs diversement colorées.

RÉCRÉATION. — *Faire paraître sur une vitre ou sur une glace, des caractères, en soufflant dessus.*

Écrivez avec un crayon de céruse (carbonate de plomb) ou de vitriol de Chypre (sulfate de cuivre), essuyez la trace du crayon : rien ne paraîtra; mais si vous exhalez votre haleine sur ces surfaces, les caractères paraîtront.

RÉCRÉATION. — *Vases magiques.*

Faites faire deux vases de bois, dont l'intérieur soit creusé d'une ouverture dans laquelle on puisse placer un cylindre creux en cuivre à parois de deux à trois lignes. On fait chauffer ce cylindre; on le place dans un des deux vases. On place dans l'autre un pareil cylindre, mais froid et préalablement trempé dans l'eau froide, dans la neige ou dans la glace. On écrit sur une feuille de papier avec de l'encre sympathique dont nous avons donné la recette précédemment. En introduisant ce papier dans le cylindre chaud, et en l'appliquant contre

ses parois, l'écriture paraît; en mettant le même papier dans le cylindre froid, l'écriture disparaît : on varie l'expérience en écrivant un mot avec de l'encre ordinaire, et en le modifiant avec de l'encre sympathique. Ainsi le mot ROME devient HOMÈRE, ANCRE, BONNE. Le mot ROI devient NOIX, POIX; avec AIR on fait ARGENT, AGE, etc.

RÉCRÉATION. — *Lettre magique.*

Écrivez sur une lettre, avec de l'encre sympathique, un mot qui soit la réponse à une question; ployez votre lettre de manière que ce mot se trouve placé immédiatement sous l'empreinte du cachet : la chaleur de la cire fera paraître les caractères.

RÉCRÉATION. — *Sang de Vénus.*

Faites infuser du bois de Brésil râpé dans du vinaigre bouillant; ajoutez une parcelle d'alun pour aviver; vous obtiendrez ainsi une liqueur qui ressemble à du sang; remplissez de cette liqueur un tube de fer-blanc ou de laiton, elle restera calme; mais si vous ajoutez un petit morceau de potasse, à l'instant une vive fermentation s'établit, la liqueur bouillonne et s'échappe du tube. Pour bien faire cette expérience, on a un tube au fond duquel est une cloison à soupape, renfermant la potasse, et que l'on fait communiquer à volonté avec la liqueur par la pression d'une tige métallique qui traverse le fond du tube.

RÉCRÉATION. — *Changer une lame d'acier en une lame de cuivre.*

Faites tremper la lame d'acier dans une dissolution de

cuivre par l'acide nitrique. Si vous plongez une lame d'acier dans une dissolution de mercure dans l'acide muriatique (hydro-chlorique), elle se couvrira d'une couche blanchâtre et brillante comme de l'argent.

L'or et le cuivre prennent la couleur de l'argent quand on les frotte de mercure.

RÉCRÉATION. — *Bouteille d'où il sort du vin ou du feu.*

Servez-vous pour cette expérience de la bouteille à diaphragme dont nous avons parlé précédemment. Dans une partie, mettez du vin, dans l'autre, faites dégager du gaz hydrogène, qui s'enflammera au-dessus du goulot en approchant un flambeau. On peut faire alternativement sortir de la bouteille du vin ou du gaz, au moyen du même appareil.

RÉCRÉATION. — *Produire des Éclairs dans une chambre.*

Faites évaporer de l'alcool camphré ou de l'eau-de-vie camphrée très-saturée dans une petite chambre bien close et bien obscure : fermez-en la porte. Quand une personne y entrera avec une lumière, aussitôt l'air paraîtra s'enflammer, et des éclairs seront produits sans causer aucune brûlure.

RÉCRÉATION. — *Flambeau infernal.*

Versez trois à quatre onces d'esprit-de-vin, sur quatre ou cinq gros de sel marin pilé. Après la dissolution faite, éteignez toutes les lumières et mettez le feu à l'esprit-de-vin ; les personnes qui se trouveront dans la chambre paraîtront avoir des figures hideuses.

RÉCRÉATION. — *Faire paraître une grande flamme en mouchant une chandelle.*

Mettez dans les mouchettes quelques pincées de poudre de lycopode, ou de résine, ou de colophane en poudre.

RÉCRÉATION. — *Manger du feu.*

Les charlatans emploient souvent ce moyen au milieu des foires et des marchés, pour attirer la foule : ils introduisent au milieu d'une petite masse d'étoupes bien sèches un petit morceau d'amadou ; cette masse d'étoupes est enveloppée d'autres étoupes humides qui préservent la bouche du contact du feu. Dans l'expiration, les étoupes s'enflamment ; on les remplace au fur et à mesure par de nouvelles étoupes sèches. Ce tour exige de l'adresse et beaucoup d'habitude.

RÉCRÉATION. — *Lettre fulminante.*

On introduit dans le cachet d'une lettre un peu d'argent fulminant, qui détone violemment quand on le brise. — J'ai indiqué dans mes Récréations physiques le meilleur procédé pour obtenir cette substance avec laquelle on exécute un grand nombre de récréations de ce genre, qui toutes sont sans danger.

RÉCRÉATION. — *Lavement de feu.*

Remplissez une seringue de gaz hydrogène, enflammez le jet du gaz sortant par la canule, entretenez-le en pressant le piston ; si vous vous présentez vêtu en vieil apothicaire et muni de cet appareil à un malade

imaginaire, il fuira à toutes jambes un pareil remède.

Le cousin Jacques raconte dans ses lunes, qu'un chimiste, dans l'intention de faire un aérostat, avait rempli plusieurs seringues de gaz hydrogène : que s'étant trouvé indisposé au milieu de ces expériences, sa servante étourdie lui administra un lavement de ce gaz, puis un second, voyant que le premier était sans effet puis un troisième; si bien que le ventre du malade s'enfla comme un ballon, et que notre chimiste commença par faire plusieurs bonds dans sa chambre et finit par s'envoler par la fenêtre, les culottes en bas et le derrière en posture d'un homme qu'on clystérise; il traversa ainsi la France et l'Allemagne, et alla descendre en Pologne, dans les plaines de Cracovie.

RÉCRÉATION. — *Belle sublimation de l'acide benzoïque.*

Mettez une branche de romarin, ou d'une autre plante très-ramifiée, sous un globe de verre posé sur une plaque de fer chauffée ; répandez sur cette plaque du benzoin en poudre, il se sublimera et s'attachera en cristaux brillans aux feuilles et aux rameaux du romarin.

RÉCRÉATION. — *Papier, fil, etc., incombustibles.*

Faites tremper ces substances dans une dissolution d'alun, et faites-les sécher : étant exposées au feu elles s'enflammeront difficilement.

On a reconnu que quelques sels solubles, tels que l'alun, le sel marin, etc., empêchent le bois de jeter de la flamme en brûlant, quand on en étend la dissolution sur ces matières combustibles : ce moyen propre à préserver de l'incendie est à la fois simple et peu coûteux.

RÉCRÉATIONS DIVERSES.

—

RÉCRÉATION. — *Suspendre une bague à un fil brûlé, ou aux cendres d'un fil.*

Faites tremper du fil dans une solution de sel marin, suspendez-y une bague légère; faites-le ensuite brûler, la bague ne tombera pas, bien que le fil soit réduit en cendres.

RÉCRÉATION. — *Faire fondre une pièce de six liards dans une coquille de noix.*

Mettez une pièce de six liards dans une coquille de noix, au milieu d'un mélange de trois parties de sel de nitre, deux parties de fleurs de soufre, et deux parties de sciure de bois; en y mettant le feu, il brûle rapidement, fond la pièce, et endommage à peine la coquille.

RÉCRÉATION. — *Faire fondre une balle de plomb dans un morceau de papier.*

Enveloppez une balle de plomb dans un morceau de papier, en appliquant bien le papier sur le métal; en l'exposant sur la flamme d'une chandelle, la balle fond sans que le papier soit endommagé.

RÉCRÉATION. — *Prendre l'empreinte d'une figure en creux dans un morceau de papier avec du plomb, de l'étain, ou du bismuth fondus.*

Placez un morceau de papier sur une médaille en relief; faites-lui en prendre la forme avec une pointe mousse de bois dur, ou avec la tête d'une grosse épingle; faites un rebord à cette empreinte, et coulez-y le métal en fusion.

RÉCRÉATION. — *Toucher un morceau d'étoffe avec un charbon embrasé, sans la brûler.*

Étendez et appliquez le morceau d'étoffe sur la surface convexe d'un morceau de métal froid, telle qu'une poche de fer, une cuiller, une boîte de montre; frottez ensuite l'étoffe avec le charbon : celui-ci s'éteindra sans endommager l'étoffe; entourez de fil un œuf frais, faites-le cuire au milieu de la cendre embrasée, le fil ne brûlera pas.

RÉCRÉATION. — *Fondre du plomb ou de l'étain dans l'eau.*

L'eau étant chauffée dans un vase exactement clos, sa température qui, lorsqu'on la fait bouillir en plein air, ne s'élève jamais au-dessus de quatre-vingts degrés du thermomètre de Réaumur, s'élève alors à une température dont on n'a pas déterminé la limite, et qui va bien au-delà de celle qui est nécessaire pour fondre le plomb, métal qui entre en fusion à deux cent neuf degrés du même thermomètre.

J'ai indiqué, dans mes Récréations physiques, un alliage composé de bismuth, de plomb et d'étain, qui se ramollit à l'eau bouillante, et qui est fusible à trois ou quatre degrés au-dessus.

RÉCRÉATION. — *A volume égal, un morceau de beurre fond moins vite qu'un morceau de plomb.*

On rend raison de ce phénomène, non par la différence de pesanteur entre ces deux substances, mais par la plus grande capacité des substances métalliques pour le calorique.

RÉCRÉATION. — *Mettre le doigt dans du plomb fondu, sans en être brûlé.*

Quand on fait fondre du plomb, on peut impunément tremper le doigt dans celui qui s'est liquéfié, tant qu'il reste dans le vase un morceau de métal non fondu, parce que le calorique est rapidement soustrait par ce morceau encore solide.

RÉCRÉATION. — *Camouflet.*

Posez sur une partie du corps, nue ou couverte d'un vêtement, un morceau de papier mouillé; posez sur ce papier un charbon incandescent, il occasionnera une brûlure très-vive, sans que ni la peau, ni l'étoffe paraissent altérées par le feu; c'est un très-mauvais tour à jouer aux personnes qui s'endorment au milieu d'une société.

RÉCRÉATION. — *Détonation du Charbon.*

Posez un morceau de charbon incandescent sur une

enclume ou sur un pavé mouillés ; frappez-le d'un coup sec avec un fort marteau, il produira un bruit très-éclatant ; on produit le même effet quand on forge une barre de fer, et que l'on verse dessus un filet d'eau.

RÉCRÉATION. — *Faire tenir deux verres pleins dans un seul.*

Versez un verre rempli d'eau, dans un second verre rempli de son, de sciure de bois, de terre sèche ou de chaux.

RÉCRÉATION. — *Faire paraître des caractères lumineux, sans employer de moyen chimique.*

Faites chauffer des lettres saillantes de fonte ou de cuivre, appliquez-les sur un papier bien sec ; en le portant dans un lieu obscur, ces caractères paraîtront lumineux.

RÉCRÉATION. — *Linge lumineux.*

Faites chauffer une serviette bien blanche, portez-la dans un lieu obscur, froissez-la fortement, les surfaces ainsi froissées deviendront lumineuses.

Deux morceaux de sucre frottés l'un contre l'autre, deviennent également lumineux.

RÉCRÉATION. — *Bulle de verre détonante.*

Soufflez une bulle de verre, laissez-la tomber sur le sol, elle se brisera en détonant comme une petite bombe ; introduisez dans une bulle de verre une goutte d'eau ; fixez cette bulle à une chandelle, la chaleur de la mè-

che, en mettant l'eau en expansion, la fait détoner avec bruit.

RÉCRÉATION. — *Élasticité du verre.*

Le verre n'est pas malléable, mais il est très-élastique, et par conséquent très-sonore; des lames minces de verre se courbent sans se briser : si l'on découpe un cylindre de verre en spirale, on pourra en tenir écartés les spires à plusieurs lignes; si l'on fait faire une fiole à fond plat et très-mince, en poussant brusquement de l'air dans son intérieur, on imprime au fond des ondulations très-bruyantes; le même effet est souvent produit par l'air sur les carreaux mal assujettis d'une croisée.

RÉCRÉATION. — *Ondulations singulières.*

Mettez trois parties d'eau dans un verre; versez dessus une partie d'huile, et laissez le reste du verre vide, afin que les bords mettent le fluide à l'abri du vent; entourez-le circulairement d'une ficelle; attachez deux cordons à la même ficelle, l'un d'un côté, l'autre de l'autre, et suspendez le verre par ces deux anses; en lui donnant un mouvement de balancement, l'eau sera fortement agitée, mais l'huile restera sans mouvement.

RÉCRÉATION. — *Enlever une bouteille avec une paille ployée.*

Ployez l'extrémité d'une paille entière de froment; introduisez-la dans une bouteille; cette paille en se déployant formera un angle ou un crochet, au moyen duquel vous souleverez facilement la bouteille vide, et même *la bouteille* remplie d'eau ou de vin.

RÉCRÉATION. — *Former avec une surface angulaire, fig.* 78 bis, *quatre autres surfaces semblables, ou de même dimension.*

Découpez cette surface suivant les lignes ponctuées, vous aurez les quatre figures semblables A B C D.

RÉCRÉATION. — *D'un seul morceau de carte A B, fig.* 82, *ayant la forme d'un fer à cheval, faire sept morceaux de deux coups de ciseaux.*

Il faut couper le morceau suivant la ligne ponctuée *a a*, placer ces morceaux parallèlement aux branches *b b*, et couper de nouveau suivant la ligne ponctuée *c c*.

RÉCRÉATION. — *Cerises passées dans une carte.*

Faites dans une carte deux coupures longitudinales et parallèles, A B, *fig.* 84 : au-dessus découpez l'ovale C; ployez la bande D en anneau, et faites-la passer par l'ovale C; dans cet anneau passez une cerise réunie à une autre par les queues; redressez la oarte, et proposez à une personne d'ôter ces cerises sans rien briser : elle sera fort embarrassée.

RÉCRÉATION. — *D'un coup de fusil éteindre une chandelle à cent pas.*

Chargez le fusil d'une balle percée de deux trous qui la traversent, et qui se croisent à angle droit; l'air, vivement agité par cette balle, éteindra la chandelle, passât-elle à deux pieds.

RÉCRÉATION. — *Imitation de quelques animaux.*

Le sieur Lesprit, demeurant en plein air, place du Musée, donne souvent le spectacle vraiment récréatif d'une fouine ou d'un furet qui sort de sa gibecière, parcourt rapidement toutes les parties de son corps et de ses membres, s'échappe sans cesse des mains qui veulent le retenir, et finit par se glisser sous son habit, et dans une de ses poches ; on a peine à se persuader que ce ne soit qu'un animal empaillé.

On imite parfaitement une araignée en modelant le orps avec de la cire noire, et ses pattes en fil de fer ou de laiton ; on la trempe dans de l'eau gommée, et on la saupoudre de raclure de drap ou de feutre de chapeau : ce qui imite parfaitement les poils dont est recouvert cet insecte dégoûtant ; il faut le suspendre à une soie noire pour rendre l'illusion plus complète. On met cette araignée artificielle en mouvement, au moyen d'un appareil électrique que j'ai décrit dans mes *Récréations de physique.*

On imite fort bien les papillons et leurs mouvemens singulièrement variés et capricieux, en attachant au bout d'un fort crin de cheval, un morceau de papier de la forme de cet insecte, et en roulant l'autre extrémité dans ses doigts.

On fait des souris artificielles, en recouvrant de la peau de ce petit quadrupède, un morceau de liége qui en a la forme, et qui est un peu creusé en dessous ; on cache dans cette cavité un ressort formé par une corde tordue, au moyen d'un petit levier, dont on fixe l'extrémité avec un peu de cire ou de poix, la chaleur de la main sur laquelle on pose la souris ramollissant ces sub-

stances, le ressort se détend brusquement, et fait sauter la souris : ce qui effraie beaucoup les dames vaporeuses; ainsi, vous qui faites ce tour, munissez-vous de gouttes d'Hoffmann et d'alkali volatil.

On exécute encore cette récréation, en plaçant une souris au fond d'une grande tabatière, et en lui imprimant un mouvement circulaire, comme si l'animal voulait s'échapper, au moyen d'un fil de fer qui passe à travers le fond de la tabatière, et auquel on donne le mouvement avec le doigt.

On fait avec des lames de laiton ou d'étain, des figures de poissons ou de grenouilles, que l'on peint ensuite avec des couleurs au vernis; on place en avant de la bouche de ces animaux un petit morceau de fer, et on les place au fond de l'eau, où on peut les pêcher au moyen d'un hameçon aimanté.

On imite très-bien les tortues, les crocodiles et les autres reptiles, en rendant mobiles la tête et les pattes, au moyen d'une suspension ingénieuse, ressemblant au fléau d'une balance, et que j'ai vu exécuter avec beaucoup d'adresse par quelques fabricans de jouets d'enfans; cette mobilité rend tout-à-fait hideux l'aspect de ces animaux; on imite aussi très-bien le corps tortueux et singulièrement mobile des serpens, au moyen d'une corne coupée en spirale, et que l'on tient renfermée dans un étui pour l'en faire sortir graduellement à la manière d'un serpent qui se glisse.

Les gousses d'une espèce de papilionacée (*scorpiurus*) imitent les chenilles à s'y méprendre : on en met quelquefois sur les salades, afin de produire plus d'illusion.

Les fleurs de quelques orchidées ont une ressemblance frappante avec les mouches (ophrys muscifera), les

abeilles (*O. apifera*) et les araignées (*O. aranea*). On imite les vers avec des morceaux de cordes à boyau, qu'on répand sur le bouilli chaud, ou que l'on place dans le bouchon creux d'une carafe, en les y maintenant avec un peu de sucre; l'eau qui touche au bouchon dissout le sucre, et les vers se répandent dans l'eau : l'illusion est complète. Les graines des bidents (*bidens*) armées de dents crochues, et se cramponnant aux vêtemens, ressemblent aux puces; mais une graine qui les imite complètement, c'est celle du plantain pucier (*plantago psyllium*), plante qui croît dans le midi de la France; mais elles ne sont pas armées, et ne causent par conséquent aucune démangeaison; on y supplée par la poudre à gratter, ou les autres moyens que nous indiquerons.

On donne aux écrevisses la couleur rouge de la cuisson, en les frottant d'alkali volatil.

RÉCRÉATION. — *Travail des Abeilles.*

Dis-moi, homme orgueilleux, qui a appris à l'abeille à s'élever dans les airs, toi qui ne sais que ramper; qui lui a donné l'agilité de devancer le coursier le plus vite, de suivre les vents; qui lui a fait discerner les fleurs qui renferment le miel, et celles qui renferment la cire; qui lui a donné l'intelligence d'amasser un trésor, la prévoyance d'un rigoureux hiver, et l'association des idées nécessaires pour former une société, lui donner des lois, et l'assujettir à un gouvernement dont la stabilité et la constance sont la honte de notre politique versatile et de nos gouvernans. Le même instinct, la même intelligence préside à la construction, je dirai presque à l'édification de ses rayons.

Ces rayons sont composés de cellules en hexagones, et l'on sait que de toutes les figures régulières qui peuvent s'adapter exactement à d'autres figures semblables, l'hexagone est celle qui approche le plus du cercle, celle qui, avec la même capacité, a le moins de contour; mais ce qui surprend bien davantage dans le travail des abeilles, c'est la manière dont le fond de leurs alvéoles est formé; il l'est d'une manière qui fait employer le moins de cire, en laissant à l'alvéole la même capacité; instinct admirable qui a déterminé ce choix, et qui a fait penser aux anciens que cet intéressant insecte participait aux dons d'une ame céleste, *esse apibus partem divinæ mentis.* Ces alvéoles adossés les uns aux autres, sont disposés de manière que leur axe répond toujours à la ligne commune qui unit trois alvéoles opposés, comme cela est rendu sensible par la *fig.* 79; en sorte que chacun des trois parallélogrammes qui forment le fond des cellules fournit une pièce pour trois cellules opposées : admirable combinaison, digne des plus hautes méditations du géomètre.

RÉCRÉATION. — *Résurrection des mousses et des insectes.*

Plus les végétaux et les animaux sont simplement organisés, plus ils ont de vitalité; Spallanzani ayant soumis des animalcules au plus grand froid naturel et artificiel, et à une chaleur très-forte, les a vus renaître; des mousses conservées un grand nombre d'années dans un herbier, renaissent et végètent quand on les mouille; quelques graines conservent aussi très-long-temps la faculté germinative, principalement quand elles ont été conservées à l'abri de l'air et de l'humidité; cette faculté de

revivre après la mort, du moins apparente, est très-rare dans les vers et les mollusques, plus rare encore dans les insectes; en voici néanmoins un exemple, et j'ai répété souvent cette expérience : on noie une mouche domestique : quand elle est tout-à-fait sans mouvement, on la couvre de sel marin, et on l'expose au soleil : elle ne tarde pas à donner des signes de vie, et à prendre son vol.

RÉCRÉATION. — *Quelle serait l'étendue d'une surface qui contiendrait toutes les permutations des vingt-quatre lettres de l'alphabet?*

Chaque lettre occupant une surface d'une ligne carrée, un pouce carré contiendra 144 lettres, un pied carré en contiendra 20,736; une toise carrée en contiendra 746,496; une lieue, de deux mille toises, contenant en surface 4,000,000 toises carrées; ce nombre multiplié par 746,496, donne pour produit 2,985,984,000,000, pour la quantité de lettres que contiendrait la surface d'une lieue carrée; on multiplie ce dernier produit par le nombre de lieues carrées de la surface de la terre, ce nombre est à peu près 33,000,000, ce qui donne 98,537,472,000,000,000,000, pour le nombre de lettres qui couvrirait cette surface. Or, ce nombre est susceptible de vingt-quatre permutations, dont on trouve l'effrayant et inexprimable produit, en multipliant successivement tous les termes de la progression arithmétique, depuis 1 jusqu'à 24, ce qui donne le nombre :

62,044,840,173,323,943,936,000,

nombre 600 fois plus considérable que le nombre de *lettres* contenues sur la surface de la terre : et comme

chacune des permutations est composée de vingt-quatre lettres, il faudrait une surface 14,400 fois plus grande pour les contenir toutes. Courage, messieurs les arrangeurs de phrases ; vous avez de la marge.

RÉCRÉATION. — *Diviser un carré en vingt triangles.*

Tracez un carré A B C D (*fig.* 85), du milieu de chaque côté tirez aux angles les diagonales *abcd*, elles formeront un carré au centre, plus trois triangles et un trapèze, qu'il est facile, d'après l'inspection de la figure, de diviser en vingt triangles semblables.

RÉCRÉATION. *Le triangle équilatéral, ou la preuve géométrique de la Trinité.*

Posez ou évaluez chaque angle à tel nombre qu'il vous plaira ; l'angle A à 17, celui B à 23, et l'angle C à 9 (*fig.* 80).

Additionnez l'angle A et celui B, vous trouverez le nombre 40 : pour celui A et C, vous trouverez 26, et pour la base B C, vous trouverez 32.

Additionnez tel de ces côtés que vous voudrez avec l'angle opposé, il formera un nombre qui sera toujours le même et pareil aux trois angles ; et chaque côté additionné séparément, coopérera également à la valeur du nombre du milieu, formé par l'addition d'un des côtés.

RÉCRÉATION.—*L'Étoile magique.*

Décrivez les deux cercles concentriques A B. Divisez l'espace qu'ils laissent entre eux en douze parties égales *a*, *b*, *c*, *d*, etc. ; tirez de ces points de divisions les lignes

consécutives *af*, *fm*, *md*, etc., formant une étoile telle que la représente la *figure* 81. Ayez douze jetons sur lesquels sont gravés les douze nombres de la progression arithmétique :

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36.

Conservez-les dans cet ordre. Placez le premier à l'extrémité d'un des douze rayons; le second à l'extrémité de la ligne, et successivement, les deux nombres des deux cases voisines correspondant à ceux des deux cases opposées.

$$3+24=27,$$

répondant à $6+21=27$;

$$12+27=39;\ \text{à}\ 30+9=39,\ \text{etc.}$$

RÉCRÉATION.—*Former, avec des boulets, des pyramides triangulaires, quadrangulaires et rectangulaires, et connaître par le calcul, combien chaque forme de piles contient de ces projectiles.*

1° *Pour la pile triangulaire.* Multipliez le nombre qui forme un des côtés de la base, plus un, par ce même côté; multipliez ce produit par une des arêtes de la pile, plus 2 : divisez ce dernier produit par 3, le quotient sera le nombre des boulets.

2° *Pour une pile à base carrée.* Multipliez la moitié d'un nombre d'un des côtés, plus un, par ce même côté; multipliez ce produit par la somme des deux arêtes, plus un; le tiers de ce dernier produit est le nombre cherché.

3° *Pour la pile* oblongue à base rectangulaire. Mul-

tipliez la moitié, plus un, d'un des petits côtés de la base, par ce même côté, multipliez ce produit par la somme des deux grands côtés de la base de l'arête supérieure; divisez ce dernier produit par 3.

RÉCRÉATION. — *Couper une pomme en deux parties égales, dont chacune offre trois segmens, ou parties saillantes, qui s'engrènent régulièrement avec celles de la partie opposée.*

On fend la pomme depuis son ombilic jusqu'à moitié de son épaisseur, ou de sa hauteur. On fait une autre entaille à angle droit sur la première, et qui embrasse le quart de la circonférence de la pomme; sur cette dernière, une troisième entaille prolongée jusqu'à la queue; une quatrième entaille de la queue à la partie épaisse; une cinquième sur cette partie; enfin une sixième qui revient à l'ombilic. Toutes ces entailles doivent être faites à angles droits, et toutes parallèles à l'axe du fruit et à son équateur. Après ces coupures faites, la pomme se sépare facilement en deux moitiés, qui sont en apparence fort irrégulières, mais qui sont composées chacune, pour me servir du langage des géomètres, de quatre segmens sphériques, égaux en solidité, et mesurés par le huitième de la surface de la sphère, et par le tiers de son rayon.

RÉCRÉATION. — *Singulière combinaison du jeu de dominos.*

Placez de suite les numéros, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, et un double-blanc; et sur la même ligne les quinze numéros restans. Renversez les dominos afin

cacher les points. Si vous prenez un domino à la fin série, et si vous le placez au commencement, en ptant jusqu'à 13, dans l'ordre opposé aux chiffres, uméro transposé pour un, 12 pour 2, 11 pour 3, jusau 13; vous tomberez sur le nombre 1, qui indique seul domino transposé; 2 vous donneront le nombre, 3 le nombre 3, ne voyant pas faire cette transposition, ous découvrirez toujours infailliblement, par ce moyen, le nombre des dominos transposés. Et si, dans l'intention de vous tromper, on n'en transpose pas, le 13e domino sera le *double-blanc*, qui indiquera qu'aucune transposition n'a été faite.

Si l'on fait une remarque au double-blanc, on connaîtra le nombre de dominos transposés; car ce nombre sera celui de la série moins treize.

RÉCRÉATION. — *Jeter avec la plus grande force sur le sol un objet très-fragile sans le briser.*

Façonnez un morceau de mie de pain tendre en étoile, en le pressant entre vos doigts : cette étoile si fragile ne se brisera pas lorsque vous la jetterez sur le sol, quelle que soit la violence du choc.

RÉCRÉATION. — *Pois à gratter.*

Les poils qui couvrent la gousse d'une espèce de p des Indes-Orientales (*Stizolobium urens et prurien* occasionnent, quand on les applique sur la peau, vive démangeaison. Je me rappelle de m'être tr dans un bal qui fut rendu désert, parce que des je *gens* ayant semé de cette poudre, les bras, les mai *le* cou des danseuses, firent méchamment circ

bruit, qu'une espèce de fat, qui avait des gants blancs, ne les quittait pas dans la crainte de découvrir ses mains galeuses.

Les poils qui recouvrent les pépins du fruit du rosier sauvage, et l'alun de plume, produisent à peu près les mêmes effets.

RÉCRÉATION. — *Machine pneumatique très-simple.*

Plongez dans l'eau une cloche à melons, saisissez-la par le bouton, et soulevez-la avec effort; le poids de l'eau, soutenue dans la cloche, opère dans le fond de celle-ci un vide dans lequel on peut faire périr un oiseau ou une souris, renverser un petit poisson sur le flanc, éteindre une chandelle, vider un œuf, et gonfler une vessie de porc, contenant très-peu d'air. Voyez, relativement à ces expériences, mes *Récréations de physique.*

RÉCRÉATION. — *Connaître sans girouette quel est le vent qui souffle.*

Mouillez l'extrémité du doigt index, élevez-le en l'air, et tournez sur vous-même; vous sentirez à ce doigt une fraîcheur très-sensible, quand il sera exposé au vent qui souffle alors, quelque faible qu'il soit d'ailleurs. Cette expérience intéresse beaucoup dans un pays dont la température est entièrement soumise à l'influence des vents, comme est la France, en général.

RÉCRÉATION. — *Manière d'infecter l'air d'un appartement de manière à le rendre inhabitable.*

Répandez sur le sol quelques gouttes de foie de soufre

liquide (*Hydro-sulfure-alkalin*), un œuf pourri produit la même infection : on produit encore une odeur insupportable, en versant de l'urine de chat sur une brique fortement chauffée.

RÉCRÉATION.

Faites rouler sur une table ou dans votre main un petit corps globuleux, tel qu'un pois, une boulette de pain, etc., avec l'index et le doigt médius de l'autre main, croisés : vous croirez sentir deux corps. Il y a dans cette expérience déviation de sensibilité, comme il y a déviation de l'axe visuel, quand on écarte un des yeux en le pressant latéralement.

RÉCRÉATION. — *Prédire à plusieurs personnes celles qui mourront les premières.*

On met sous un globe à pendule, dont le pied plonge dans quelques lignes d'eau, afin d'intercepter la communication de l'air, plusieurs chandelles de diverses longueurs : on les allume : celles qui sont les plus hautes s'éteignent les premières, par une raison physique très-simple. On fait croire aux personnes que ces lumières représentent, qu'elles mourront les premières. Ce qu'il y a de plaisant dans cette expérience, c'est que les personnes que l'on prie de désigner une chandelle choisissent les plus longues, croyant que la durée de la vie doit être en raison de cette longueur.

RÉCRÉATION. — *Remédier sur-le-champ aux difformités les plus monstrueuses.*

Remplissez d'air plusieurs vessies ; placez les unes dans

les jambes, les autres sur le ventre, la poitrine, derrière les épaules, etc., voilà un Ésope de l'espèce la plus hideuse; quelques piqûres d'épingles remédieront à ces défectuosités, et un homme bien proportionné sortira de ce mannequin grotesque : on peut rendre cette cure plus merveilleuse encore, en faisant éclater ces bosses à grands coups de pelle, ou en les remplissant d'eau, et en en faisant la ponction.

RÉCRÉATION. — *Faire éternuer toute une société.*

Répandez sur le plancher quelques pincées de poudre sternutatoire, composée ainsi : fruits de marron-d'inde, feuilles d'azarum, fleurs de muguet, fleurs de ptarmique (*Achillea ptarmica*) : réduisez le tout en poudre impalpable; sur une once de cette poudre, ajoutez un gros de poudre, également très-fine, d'euphorbe des boutiques (*E. officinalis*).

RÉCRÉATION. — *Lunette d'attrape.*

Messieurs, le tour que je viens de faire est simple et intelligible; approchez, voyez-en l'appareil, et que ceux qui ont la vue trop courte, prennent ces lunettes qui ont la faculté de grossir cent fois les objets. Malheur à l'homme simple qui s'en rapporte à ce discours; les lunettes sont en baleine, leur courbure cache deux pointes acérées qui traversent la peau du nez et l'ensanglantent.

RÉCRÉATION. — *Boîte au noir.*

On met dans une boîte une pièce de monnaie; on la fait sonner; puis on propose à une personne de la société

de faire sortir cette pièce de la boîte, en soufflant dedans par une petite ouverture : ce souffle fait jaillir deux jets de noir de fumée qui lui salit la figure.

RÉCRÉATION. — *Faire un lit qui paraît d'abord très-fourni et très-moelleux, et qui laisse sur les planches celui qui s'y couche.*

On fait ce lit avec des matelas remplis d'air ; l'enveloppe de ces matelas doit être en taffetas gommé. La domestique qui va éteindre le feu ou la lumière, opère le prodige en faisant aux matelas une piqûre avec une grosse épingle : l'air s'échappant lentement, la personne couchée a le temps de s'endormir, et ne tarde pas à se réveiller un peu moins mollement. On lui cause une surprise bien plus étrange en remplissant d'eau les matelas.

RÉCRÉATION. — *Faire trouver un serpent au pied d'un lit.*

Les voyageurs rapportent qu'au Congo les serpens sont si communs et si familiers, que l'on n'est jamais sûr d'entrer dans son lit sans trouver un de ces animaux à ses pieds ; c'est ainsi que l'on prépare une personne peureuse au tour qu'on veut lui faire. On emplit d'eau un boyau de porc ; on fait des ligatures aux deux bouts, et on place ce corps froid au pied du lit et entre les draps ; il y a matière à faire dresser les cheveux, même à ceux qui portent perruque.

RÉCRÉATION. — *Moyens d'empêcher le sommeil.*

Découpez du crin en très-petits morceaux, faites-le légèrement roussir sur une pelle de fer, au foyer ou dans

un four : en répandant cette substance, ainsi préparée, sur le drap, celui qui se couche ressent des démangeaisons tout-à-fait semblables à celles qui sont causées par des milliers de puces.

Autre moyen.

Remplissez le traversin de paille de maïs, ou blé de Turquie ; renfermez-y plusieurs souris ou des insectes tels que grillons, hannetons, etc. : le bruit qu'ils occasionneront dans cette paille naturellement bruyante, empêchera infailliblement de dormir.

RÉCRÉATION. — *Lampe perpétuelle.*

Faites dissoudre dans de l'huile d'olive une petite quantité de camphre et de phosphore ; servez-vous de cette huile pour alimenter une mèche dans laquelle on fait passer un fil de platine qui puise dans un flacon d'esprit-de-vin, suivant l'appareil décrit précédemment : si l'on éteint cette mèche elle se rallumera aussitôt.

RÉCRÉATION. — *Le volet importun.*

Je ne connais rien de plus insupportable pendant la nuit, et lorsqu'on veut dormir, qu'un volet périodiquement mu par le vent et qui vient frapper contre le mur ou contre le châssis d'une croisée : on accuse la négligence du domestique, on se relève, et l'on fait bientôt cesser le bruit ; mais un instant après, on est réveillé en sursaut par un bourdonnement horrible, la maison paraît en trembler. On se relève, on s'approche du volet ; aussitôt qu'on a levé le crochet, le malencontreux volet va

frapper le mur et revient frapper le nez du patient par un mouvement alternatif, sans qu'il soit désormais possible de le faire cesser. Il en eût fallu moins pour effrayer Don Quichotte et son écuyer faisant la veille des armes. Voici le mécanisme de ce tour : on attache au volet un fil de laiton un peu gros et on se place de l'autre côté de la rue ou dans le corps-de-logis opposé. En tendant cette corde de métal et en la pinçant pour la faire vibrer, son mouvement de vibration se communique au volet; aussitôt qu'il est décroché, on le fait jouer ou vaciller avec le fil métallique qui ne peut être aperçu : cette récréation est très-amusante.

RÉCRÉATIONS

RELATIVES

A LA BOTANIQUE.

Nous examinerons dans ce chapitre quelques phénomènes curieux de la végétation, en suivant l'ordre que présentent les organes des plantes dans la succession de leur développement.

Graines, Semences ou Fruits.

Lorsqu'on jette les yeux sur la parure brillante dont les fleurs sont ornées, on serait tenté de croire que cet organe est l'unique objet des soins de la nature, et le but de tout le travail végétatif; mais c'est pour le fruit qu'a existé tout l'appareil de la floraison; sa fécondation en est le véritable et utile résultat; le fruit n'est que l'œuf végétal fécondé, et qui n'a survécu aux autres parties de la fleur que pour se développer et mûrir.

Le fruit est sec ou charnu, simple ou multiple, nu ou pourvu d'appendices, de poils, de crampons ou crochets, d'ailes, etc., propres à favoriser sa dispersion; il est loin d'être toujours proportionné au végétal qui le produit : la courge, fruit énorme, croît sur une plante rampante,

herbacée ; le gland, fruit sec et fort petit, croît sur le chêne.

De la Sémination.

La sémination ou dissémination, *seminatio*, est la dispersion naturelle des semences mûres ; ce moment marque le terme de la vie des plantes annuelles, et la suspension de la végétation des plantes vivaces et ligneuses. La nature, en favorisant cette dispersion par toutes sortes de moyens, nous présente un phénomène digne de notre admiration, et ces moyens sont peut-être aussi variés que les espèces de graines qu'elle a répandues sur la surface du globe.

L'atmosphère, les vents qui règnent dans ses différentes régions, les fleuves, les mers, les animaux de toute espèce, transportent les graines, et les dispersent dans tous les lieux qu'ils parcourent.

Les semences pourvues d'aigrettes et d'ailes membraneuses, comme celles des bouleaux, des pins, des bignones, des érables, des chardons, du pissenlit, s'élèvent dans les airs, qui transportent ces colonies végétales jusqu'à de prodigieuses distances ; et quelquefois au-delà des mers. Les graines des composées, suspendues à leurs aigrettes, comme à des aérostats, les poussières vaporeuses des cryptogames, remplissent l'atmosphère, dont la masse peut être comparée à un vaste réservoir de tous les germes végétatifs.

Les fleuves, les flots de l'Océan et les courans qui parcourent son vaste sein, transportent au loin les graines des plantes maritimes ou terrestres, et leur font faire un chemin immense avant de les déposer sur le sol où elles *doivent* reproduire de nouvelles plantes : « On a vu, dit

» Linnée, des semences s'embarquer sur les fleuves qui
» descendent des plus hautes montagnes de la Laponie,
» arriver jusqu'au milieu des plaines, et jusqu'aux rivages des mers. L'Océan a amené jusqu'aux côtes de la
» Norwège les noix de l'acajou et les fruits monstrueux
» du cocotier et du *mimosa scandens*, qui croissent dans
» les deux Indes, et sous la région des tropiques, sans
» que cet immense trajet eût altéré en rien leur vertu
» germinative. »

Quelques fruits, doués d'une forte élasticité, lancent leurs graines à une grande distance. Tels sont ceux du sablier (*hura crepitans*), de l'*ecballium*, du *dionæa muscipula*, de l'*elaterium* (*cucumis*), des balsamines, des *oxallis*, etc.

Les animaux, l'homme lui-même, contribuent d'une manière plus ou moins directe à la dispersion des semences des végétaux; les unes, armées de pointes et d'hameçons, se cramponnent au poil ou à la toison des quadrupèdes, aux plumes des oiseaux qui les emportent loin de leur sol natal, et qui souvent les animent de leur propre chaleur, et leur préparent ainsi une végétation active et vigoureuse. Quelques-unes, destinées à servir d'aliment à plusieurs familles de frugivores et de granivores, traversent tous les replis des intestins, sans éprouver l'action digestive de leurs parois, et sont rejetées sur le sol sans aucune altération. C'est ainsi que la grive, la chouette, le corbeau, le mulot, l'écureuil, disséminent sur toute l'étendue des régions qu'ils parcourent et jusqu'au faîte des maisons, et au sommet des plus grands arbres des forêts, le gui, le genièvre, le noisetier, le sapin et tous les fruits dont ils se nourrissent.

On conçoit assez difficilement que les graines qui

sont douées d'une vitalité si peu marquée, persistent sous les températures les plus variables et les plus opposées; qu'elles éprouvent le plus grand froid, sans perdre leur faculté germinative; qu'elles traversent, sans s'altérer, l'estomac de l'homme, dont la chaleur est de 28 à 30 degrés, et celui des oiseaux, dont la température est de 8 ou 10 degrés plus élevée.

L'ouvrage de M. Bernardin de Saint-Pierre (*Études de la nature*) contient, sur la dissémination des graines, des détails précieux et les plus dignes de l'attention des lecteurs.

« Il est très-digne de remarque, dit cet écrivain élé-
» gant, que les semences volatiles sont en plus grand
» nombre que celles des autres espèces, et en cela on
» doit admirer les soins d'une providence qui a tout
» prévu. Les lieux élevés, pour lesquels elles sont desti-
» nées, étaient exposés à être bientôt dépouillés de leurs
» végétaux, par la pente de leur sol et par les pluies qui
» tendent sans cesse à les dégrader. Au moyen de la vo-
» latilité des graines, ils sont devenus les lieux de la terre
» les plus abondans en plantes. C'est sur les montagnes
» que sont les trésors des botanistes...... On doit encore
» observer, non sans admiration, que le temps de la ma-
» turité de la plupart des semences volatiles arrive
» vers le commencement de l'automne, et que, par une
» suite de cette sagesse universelle qui fait agir de con-
» cert toutes les parties de la nature, c'est alors que souf-
» flent les grands vents de la fin de septembre et du
» commencement d'octobre, appelés vents de l'équi-
» noxe. Ces vents soufflent dans toutes les parties du
» continent, du sein des mers aux montagnes qui y sont
» *coordonnées*..................

» Les graines des plantes aquatiques ont des formes » qui sont parfaitement assorties aux lieux où elles doi- » vent naître ; elles sont toutes construites de la manière » la plus propre à voguer ; il y en a de façonnées en co- » quilles, d'autres en bateaux, en balses, en bacs, en » pirogues simples, en doubles pirogues, semblables à » celles de la mer du Sud. Tels sont les fruits du pin » maritime, du noyer, du coudrier, de l'if, dont la baie, » d'un rouge incarnat, entraînée d'abord au fond de » l'eau dans sa chute, revient aussitôt au-dessus, au » moyen d'un trou que la nature a ménagé au fond de » la graine...

» C'est une spéculation bien digne de la philosophie, » de se représenter des flottes végétales, composées de » cette multitude de graines, voguer nuit et jour le long » des ruisseaux, et aborder sans pilote sur des plages » inconnues. Il y en a qui, par les débordemens des » eaux, s'égarent quelquefois dans les campagnes. J'en » ai vu accumulées les unes sur les autres, dans le lit » des torrens, offrir autour de leurs cailloux, où elles » avaient germé, des flots de verdure du plus beau vert » de mer. On eût dit que Flore, poursuivie par quelque » fleuve, avait laissé tomber son panier dans l'urne de » ce dieu. D'autres plus heureuses, parties des sources de » quelques fontaines, s'engagent dans le cours des grands » fleuves, et viennent embellir leurs bords d'une ver- » dure qui leur est étrangère. Il y en a qui traversent le » vaste Océan, et après de longues navigations, sont » poussées par des tempêtes sur des plages qu'elles enri- » chissent ; telles sont les doubles cocos des îles Séchelles » ou Mahé, que la mer porte régulièrement chaque année » à quatre cents lieues de là, sur la côte de Malabar. »
Études de la Nature, Tome II.

De la Germination.

Toutes les parties de la graine sont dans un état de parfait repos, avant le moment où ces parties se réveillent pour germer : ce qui arrive ordinairement quand, déposées au sein de la terre, elles sont gonflées par l'humidité et animées par sa chaleur ; alors elles se dilatent, s'épanouissent, les enveloppes se déchirent, les lobes s'écartent, un organe très-petit, la plante en miniature paraît au milieu des lobes, qui, comme deux mamelles, l'abreuvent de leur substance mucilagineuse, sucrée, et semblable au lait des nourrices : la partie inférieure de cette plantule est une très-petite racine (radicule) qui s'enfonce dans la terre verticalement, et y tend par un instinct bien marqué, tandis que la partie supérieure, ou la plantule, s'élève dans l'atmosphère avec une tendance non moins marquée. C'est en vain que, pour changer ces deux directions en sens opposé, on a fait germer des graines dans des cylindres creux, que l'on renversait après le premier développement de la jeune plante : celle-ci reprenait toujours la direction que la nature lui a assignée.

La plupart des graines conservent très-long-temps la faculté de germer ; d'autres la perdent presque aussitôt qu'elles ont quitté leurs péricarpes. Cette faculté dure à peine quelques jours après la maturité des graines du café, du manglier, du thé, de la fraxinelle. Elle se conserve, au contraire, pendant un nombre d'années indéterminé, et pendant plus d'un siècle dans celles de quelques mimosa, du froment, du seigle. Il paraît que cette durée est due, en partie, à la privation de l'air et de *l'humidité*. Des graines enfermées long-temps sous le sol,

à une grande profondeur, exposées ensuite à sa surface, ont germé et ont couvert de verdure la terre qui les avait tenues si long-temps cachées. Les mortiers des bâtimens qui tombent en ruines, ceux qui proviennent des démolitions, la vase qui s'accumule au fond des étangs et des fleuves, recèlent et conservent des amas prodigieux de graines, qui n'attendent, pour se développer, que l'influence simultanée des principaux agens de la germination, l'air, la chaleur et l'humidité.

L'obscurité paraît plus favorable à la germination que la lumière; les graines germent mieux, sans doute, au sein de la terre qu'à sa surface.

On parvient quelquefois à réveiller la faculté germinative dans les graines qui semblent l'avoir perdue, surtout après des voyages de long cours. M. Humboldt, qui s'est occupé avec beaucoup de soin de ces recherches si directement liées à l'intérêt du botaniste et du cultivateur, propose de faire tremper les graines qui refusent de germer par les moyens ordinaires, dans un mélange composé d'une once d'eau, d'une petite cuillerée de sel marin (hydro-chlorate de soude), et de deux autres petites cuillerées de peroxide de manganèse; on chauffe ce mélange jusqu'à vingt degrés Réaumur; on y laisse tremper les graines jusqu'à leur parfaite germination; on les sème ensuite dans une terre légère et bien préparée. M. Willdenow propose d'enfermer les graines dans un sachet de laine, de les enfouir dans une couche de tan, et de les arroser avec de l'acide muriatique oxygéné (*chlore*) affaibli; l'oxygène, qui a une influence si marquée sur la germination, joue sans doute ici un rôle bien important : les graines arrosées ainsi germent aussi bien plus promptement.

La germination de quelques graines s'opère promptement; il en est d'autres, au contraire, où elle s'opère très-lentement. Ce caractère est on ne peut pas plus varié : les graines céréales ne sont pas long-temps sans germer ; le blé et le millet sortent de terre au bout de huit jours. — Le haricot, le navet, l'épinard, au bout de trois jours. — La laitue, l'anet, au bout de quatre jours. — Le cresson, le melon, la courge, au bout de cinq jours. — Le raifort, et le cochléaria, au bout de six jours. — L'orge, dans sept jours. — L'arroche, dans huit jours. — Le pourpier, dans neuf jours. — Le chou, dans dix jours. — L'hysope, au bout d'un mois. — Le persil et l'ognon, au bout de quarante à cinquante jours. — L'amandier, le pêcher, le châtaignier, au bout d'une année. — Enfin, le cornouillier, le rosier, l'aubépine, le noisetier, et tous les fruits dont l'enveloppe est dure et ligneuse, ne germent qu'au bout de deux ans, si l'on fait leur semis au printemps; tandis que, semés immédiatement après la récolte, ils lèvent au printemps suivant, c'est-à-dire, six mois après.

Multiplication par Greffes et Boutures.

Tous ces fruits qui nous étonnent par leur volume et leur variété, et qui nous plaisent par leur ordre et leur saveur, sont des enfans monstrueux, provenant d'une même souche ou d'une même mère ; deux cents variétés de poires, cinq cents variétés de pommes, proviennent de deux arbres agrestes, de deux sauvageons chargés d'épines, et dont le fruit, dans l'état sauvage, est presque ligneux, d'un petit volume, et d'une acerbité *insupportable*; ces merveilles sont opérées par la greffe : c'est

par l'influence de cette opération que ce même arbre devient l'ornement de nos jardins par son port, l'éclat de ses fleurs, et que ses rameaux se courbent sous le poids du *beuré*, de la *crésane* et de la *virgouleuse*.

La bouture et la marcotte sont les moyens de multiplication les plus simples après celle que l'on obtient des graines; dans ces opérations les bourgeons produisent les racines; mais la bouture et la marcotte n'étant point des voies naturelles de reproduction, font avorter les graines dans un grand nombre de plantes, telles que les *ananas*, les *bananiers*, les *sapotilliers*, etc., etc.

La greffe et l'écusson rendent à l'agriculture les plus grands services; elles étaient l'une et l'autre en usage dans la plus haute antiquité. En voici la théorie : si l'on enlève au printemps un morceau d'écorce, et que l'on mette l'aubier découvert à l'abri du contact de l'air, on verra bientôt suinter de sa surface des gouttelettes de liqueur, d'abord limpide, qui s'unissent, prennent de la consistance, s'organisent en tissu cellulaire, et reproduisent réellement une matière ligneuse semblable à celle qui a été enlevée; deux gouttes de cette matière séreuse qui ont entre elles beaucoup d'affinité, se confondent pour former un tout qui paraît homogène; il faut donc, pour obtenir un egreffe, rapprocher les parties similaires des végétaux, qui ont entre eux de l'analogie, qui sont de même espèce et de même genre; cette opération a pour résultat immédiat le changement du tronc ou des branches d'un végétal en tronc ou branches d'un autre végétal analogue; ce changement ne peut s'opérer qu'entre les plantes qui ont beaucoup de rapports : toutes les greffes hétérogènes relatées par les anciens, comme la vigne sur le noyer, produisant des grappes d'huile; le rosier sur le

houx pour obtenir des roses vertes, sont passées au rang des fables; la raison d'analogie n'est pourtant pas toujours suffisante pour faire réussir les greffes. Par exemple, on n'a jamais pu obtenir de résultats favorables de celle du poiriersur le pommier, ni du pommier sur le poirier (1); tandis que le chionanthe et le lilas réussissent très-bien sur le frêne, et la plupart des rosacées sur l'aubépine, où il n'y a d'analogie que dans la famille; les genres et les espèces sont tout-à-fait différens.

Il est encore nécessaire, pour que la greffe ait un plein succès, que les sujets soient de végétation, ou de force à peu près égales : autrement l'arbre perd beaucoup de sa vigueur, et dure bien moins de temps; quelquefois le sujet greffé devient plus grand : cette circonstance a lieu quand on greffe le sorbier des oiseaux (*S. aucuparia*) sur le sorbier domestique.

Les traités d'agriculture et de jardinage, ou d'horticulture, font mention d'un grand nombre de procédés pour écussonner et pour greffer; la plus remarquable est la greffe en approche, au moyen de laquelle on peut souder ensemble deux rameaux, croiser les haies en losange, et changer la tête d'un arbre en celle d'un autre arbre, ou la porter sur un autre tronc, si celui-ci est malsain. Pour opérer cette merveille d'agriculture, on plante près de l'arbre souffrant, deux sujets pleins de vigueur; quand ils sont bien enracinés, on les taille en biseau et en bec-de-flûte; on fait en même temps des entailles au vieux tronc, et on y insère les extrémités des sujets taillés en biseau, en faisant correspondre le bois

(1) On a fait de ces végétaux deux genres distincts; Linnée les avait réunis en un seul, comme les cerisiers et les pruniers.

au bois, et l'écorce à l'écorce; ces parties reprennent, et le sujet qui était menacé d'une mort prochaine est soutenu et nourri par ses tuteurs; c'est un père soutenu par ses enfans. La greffe en approche s'opère quelquefois d'elle-même au sein des forêts; ce phénomène a dû mettre bientôt sur la voie de cette opération importante, les premiers hommes qui l'on découverte et qui l'ont pratiquée. On doit à la greffe les plus grands, les plus nombreux avantages en agriculture : elle a contribué bien plus que tout autre moyen à l'acclimatement des végétaux exotiques qui ornent nos jardins, et dont les fruits assurent la nourriture de l'homme, en contribuant au luxe et aux délices de sa table; l'homme, seul des êtres vivans, ramène à son usage toutes les latitudes et toutes les productions : sans son génie, sans l'agriculture, le premier des arts, comme il est le plus honorable, le sol de nos climats déjà bien reculés dans le Nord, ne produirait que des épines, des ronces et des fruits sans pulpe, et à peine nourrissans; nous avons emprunté la plupart de nos richesses végétales à d'autres climats; à l'Italie, le peuplier, la coriandre, le safran, la mélisse, l'iris de Florence; à l'Espagne, le genêt, la jonquille, le syringa, le salsifis, l'artichaut; à la Chine, le mûrier, l'oranger, le citronnier, le limonier, le chervi, la rhubarbe, le thuya, l'hortensia, l'épinard, etc.; la Perse, l'amaranthe, le lilas, le pêcher, le pistachier, orge et l'épeautre; à l'Asie-Mineure, le cerisier et l'abricotier; à la Syrie, le lis, la rose de Provins et le suac, le cèdre et l'échalotte; aux Indes-Orientales, la lsamine, le basilic, le chanvre, le cyprès, les haricots, melons, les jasmins, la jacinthe, le millet, le platane, narronnier, le riz, et probablement le blé et la vigne. frique a produit l'amandier; l'Égypte, l'olivier, le

carthame, le réséda, le sarrasin. L'Amérique a peuplé nos jardins des végétaux les plus précieux ; le Canada, de ses pins et de ses peupliers ; la Virginie, de ses thuyas, de ses aristoloches, de ses érables, de ses chèvrefeuilles, du tulipier et de la pomme de terre, plus précieuse que toutes les richesses du Nouveau-Monde ; le Mexique, de l'œillet d'Inde, de la capucine, du tabac et du maïs. Combien de soins doit apporter le cultivateur à la conservation de tant de végétaux, dont quelques-uns sont pour nous des alimens de première nécessité ! C'est à l'agriculture que l'on doit leur conservation : la nature ne fait presque rien croître pour les délices de l'homme si elle n'est secourue par lui ; c'est lui seul qui transforme des déserts en fertiles campagnes, et qui fait mûrir des fruits où ne mûrissaient que des glands ; croître des fleurs où croissaient des épines.

Phénomènes remarquables dans la Végétation des Racines.

Les racines sont placées à l'extrémité inférieure des plantes ; elles s'enfoncent dans le sol, et tendent à prendre cette direction dès qu'elles s'échappent de la graine, sous le nom de *radicule*. Dans quelques plantes grasses, quelques figuiers et une espèce de clusia, etc., les racines sortent de la tige au-dessus du sol sous forme de filamens.

Les racines sont des rameaux souterrains ; elles pompent de leur extrémité et par des espèces de mamelons, au sein de la terre, les sucs propres à l'entretien de la plante ; exposées à l'air, elles prennent une couleur verte et se couvrent de bourgeons à feuilles : si l'on arrache un

jeune saule et qu'on le plante par son sommet, les racines bourgeonnent et se changent en rameaux qui se couvrent de feuillage. Les rameaux flexibles du saule pleureur descendant jusqu'à terre, peuvent s'y enraciner et pousser dans un sens opposé, rien de plus remarquable, sous ce rapport, que l'accroissement du palétuvier (*rhizophora mangle*), arbre des Indes, dont les rameaux descendent jusqu'à terre, poussent des racines, forment de nouveaux jets, qui, par une succession continuelle, peuvent s'étendre à plusieurs milles, de sorte que, d'une seule tige, naît une petite forêt.

Dans les plantes bulbeuses ou à ognon, et dans quelques plantes à racines tubéreuses, la racine mère périt, après avoir produit latéralement de nouveaux caïeux, auxquels d'autres succèdent dans le même sens, en sorte que la plante semble avoir marché pour changer de place.

Le volume et l'étendue des racines sont ordinairement dans une égale proportion; les arbres, dont les racines sont pivotantes, s'élèvent beaucoup : si l'on retranche ce pivot, la tige cesse de s'élever, et l'on obtient des arbres nains. Ceux dont les rameaux sont peu divergens, ont en général les racines rapprochées : retranchez les racines latérales d'un seul côté, l'arbre ne poussera dans ce sens que des rameaux faibles et peu nourris.

Les racines sont douées, comme les autres organes qui appartiennent à la plante, d'une sensibilité propre, d'une espèce d'instinct qui les dirige constamment dans le choix du sol qui leur est propre et qui leur convient; les racines des plantes aquatiques ne se développeront pas dans un sol aride : celles des plantes des lieux élevés dans un sol bas, marécageux ou inondé; enfoncez une racine dans une terre sèche et peu substantielle, s'il y a

dans le voisinage un sol gras et humide, la racine ou ses fibres se dirigeront dans ce sens.

Les racines pénètrent les corps les plus durs, s'y cramponnent et s'y attachent par des milliers de radicules, de mamelons ou de suçoirs; c'est ainsi qu'elles s'introduisent dans les fentes des rochers, dont elles écartent et renversent les parties; cette force est progressive et toute-puissante. Les racines ligneuses se moulent quelquefois aux surfaces irrégulières des rochers, et présentent, comme on le remarque fréquemment dans celles de l'orme, des protubérances bizarres qui paraissent moins dues au hasard qu'au travail d'un artiste.

De la Composition des Tiges.

La tige des plantes est cette partie ordinairement droite et verticale, qui s'élève du sommet de la racine, et tend à croître dans ce sens, par un instinct aussi constant, aussi infaillible, que la racine tend à s'enfoncer dans le sol.

Les tiges ont diverses directions, que l'on tenterait en vain de changer; les tiges volubiles tournent de droite à gauche, comme le houblon, le tamier; de gauche à droite, comme le liseron et le haricot; ainsi, plantez à côté l'une de l'autre ces plantes à direction des tiges opposées, elles se croiseront en sautoir.

Telle est la puissance d'instinct des plantes volubiles, que, si on plante un piquet à côté, elles se dirigent toujours en ce sens; lorsqu'une tige de haricot se tourne vers un support, changez-le de place, la tige changera de direction, et ira le joindre et s'y accrocher.

La tige des arbres de nos forêts, ou de nos vergers, se

compose du bois ou corps ligneux, et de son enveloppe ou écorce; celle-ci est recouverte d'une pellicule membraneuse, diaphane, délicate, lisse, quelquefois colorée en brun, en jaune, en bleu, en rouge, d'un blanc mat, argenté, et que l'on appelle épiderme, lisse et uni, tant que la plante est jeune; il se fendille, quand il recouvre des tiges qui ont plusieurs années, devient rugueux, et forme ces longs sillons, si remarquables sur les vieux chênes; il se divise par plaques dans le liége, qui n'est que l'épiderme monstrueux d'une espèce de chêne (*Q. suber*); dans la vigne, le groseillier, dans l'if, et dans le platane d'Orient, qui se dépouille à la manière des serpens. Cette enveloppe se régénère dans les plantes comme elle se régénère dans l'homme et dans tous les êtres du règne animal.

Cette enveloppe est presque inaltérable et incorruptible, ce qui dépend sans doute de la grande simplicité de son organisation : on la retrouve intacte dans les tombeaux, après la destruction complète des cadavres; on y retrouve surtout les ongles et les cheveux qui n'en sont qu'une extension; on a retrouvé l'épiderme sur des bois fossiles et convertis en minerai.

Au-dessous de l'épiderme existe l'écorce proprement dite; elle est composée de feuillets très-minces, auxquels on a donné le nom de *liber* ou de *livret*, origine du mot livre, parce qu'avant l'invention du parchemin et du papier, on écrivait sur ces feuillets préparés. Tous les ans il se forme une nouvelle couche de liber; ainsi, ces couches sont d'autant plus nombreuses que le végétal est plus ancien : de sorte que ces couches diminuent du pied de l'arbre à son sommet.

Les feuillets du liber sont formés par des fibres dispo-

sées en un réseau, qui est assez régulier dans le liber du tilleul, et dans celui du *lagetto*, ou arbre à dentelle, dont on fait aux Antilles un objet d'ornement.

Les couches du liber forment le bois; ce bois, d'abord imparfait, s'appelle aubier, de sa couleur blanche (*albus*); les couches resserrées de l'aubier forment le bois, qui n'est qu'un aubier plus dur et plus coloré; le rapport de l'aubier au bois, à peu près d'épaisseur égale dans un chêne du diamètre de six pouces, est de un à trois et demi dans un chêne d'un diamètre double, de un à quatre et demi dans un chêne du diamètre de deux pieds.

La *moelle* occupe le centre de toutes ces couches, dans un canal qui s'efface entièrement, quand le tronc acquiert beaucoup de volume, et qu'il ne pousse plus de rameaux ni de branches latérales.

Les végétaux croissent en longueur et en largeur par l'addition des couches corticales ou extérieures fournies chaque année. Dans les pins, l'accroissement a lieu en hauteur, et pour chaque année d'un verticille à l'autre, et chaque nouvelle pousse est terminée par un bourgeon conique d'où part un nouveau verticille : chacun d'eux répond à une année et sert à compter l'âge de l'arbre.

L'addition d'une nouvelle couche, contribuant au développement de l'arbre en grosseur, a lieu chaque année, du pied ou de la base de l'arbre à son sommet; chaque nouvelle couche recouvre la précédente, et leur réunion présente la figure d'un cône produit par une multitude de cornets emboîtés l'un dans l'autre. Il résulte de là une suite de couches concentriques dont chacune répond à l'accroissement d'une année, en sorte qu'en cou-

pant l'arbre par le pied, on reconnaîtra de suite son âge par le nombre de ses couches.

En 1789, on abattit deux ormes au parc de Versailles, et on en déposa leurs tronçons au cabinet d'histoire naturelle. La rigueur de l'hiver en 1709 détruisit une de leurs couches ligneuses et forma une gélivure qui fut recouverte par les couches des années subséquentes ; ces tronçons présentent autant de ces couches, en comptant de la gélivure à l'écorce, qu'il s'est écoulé d'années depuis 1709 jusqu'à 1789 : on pourrait ainsi reconnaître dans l'intérieur des arbres, les années des hivers rigoureux.

La moelle occupe un canal central dans toutes les jeunes branches et les jeunes rameaux ; cet organe traverse le bois latéralement et envoie jusqu'à l'écorce des prolongemens qui divergent comme les lignes horaires d'un cadran, y produisent ou y font naître un bouton, et de là un rameau et tous ses accessoires ; c'est de ce centre médullaire que toute production latérale de ce genre tire son origine ; quand la moelle disparaît sous l'épaisseur des couches ligneuses, il n'y a plus de pousses latérales, l'arbre se dénude et s'élève en tronc ; ce qui a lieu pour le tronc a aussi lieu pour les branches mères.

Les tiges considérées sous le rapport de leur usage économique, alimentaire et médicinal, servent à une foule d'usages importans ; les tiges ligneuses sont principalement employées dans les arts de la charpenterie, de la menuiserie et de l'ébénisterie ; plusieurs de ces bois possèdent la finesse de tissu, la couleur et l'odeur, et quelques-uns toutes ces qualités réunies. L'Amérique fournit l'acajou, le bois violet, le bois citron, le bois corail, le vert, le bois marbré, le gaïac, le bois d'aspalatte sem-

blable à l'aloës. L'Asie, l'ébène, le bois d'agra ou de senteur dont les parfumeurs font usage, le bois d'anis, le bois de rose et le bois d'aloës, déjà célèbre dans l'antiquité, produit par un petit arbre noueux, appelé *agalloche*. L'Europe, indépendamment de ses magnifiques bois de charpente si nécessaires à l'architecture navale, et recherchés de toutes les nations, produit encore plusieurs bois de couleur et d'ébénisterie, dont on fabrique, depuis quelques années, des meubles dont le brillant et l'éclat le cèdent peu à ceux plaqués de bois exotiques : l'Europe rivalise, sous ce rapport, avec les deux Indes, comme la France rivalise avec la Grèce et l'Italie pour la blancheur, la dureté et la finesse de son marbre statuaire.

On trouve quelquefois, dans l'intérieur des couches ligneuses des arbres, des caractères qui ont été tracés sur leur écorce, et qui se sont bien conservés : j'ai vu de ces caractères qui dataient de plus de trois cents ans, trouvés sur un orme. On conserve au muséum de Paris un tronçon d'arbre qui renferme un bois de cerf.

De la Grandeur des Arbres.

Des forêts immenses couvraient anciennement la plupart des vastes contrées qui sont maintenant habitées; on y voyait des arbres d'une grosseur prodigieuse. Ces antiques enfans de la terre vivaient dans ces solitudes impénétrables, pendant plusieurs siècles, et périssaient au sein de ces asiles, dont les anciens faisaient autant de sanctuaires, et que la religion rendait respectables.

Les arbres, dit Pline le naturaliste, furent autrefois les seuls temples des dieux; et aujourd'hui même, ajoute *cet* auteur, les habitans des campagnes, imitant cette

pieuse simplicité, consacrent à Dieu le plus bel arbre de la contrée.

Une foule de circonstances locales, surtout dans nos climats, influent sur l'étendue qu'une tige peut acquérir, soit en hauteur, soit en grosseur; les arbres qui, plantés dans nos plaines et dans un bon terrain, deviennent très-gros et très-élevés, s'élèvent à peine au milieu des rochers ou au sommet des montagnes: le peu de terre qui couvre leurs racines ne pourrait suffire d'ailleurs pour les y soutenir. C'est donc une sage prévoyance de la nature que de n'avoir point rendu ce sol, continuellement battu par des vents impétueux, favorable aux végétaux qui s'élèvent beaucoup au-dessus de l'horizon. Elle a partout proportionné la force des végétaux ligneux aux efforts qu'elle emploie elle-même pour lutter contre eux: le faible roseau cède, en pliant, aux vents qui soulèvent les flots des mers et renversent les habitations les plus solides; le chêne leur oppose un tronc vigoureux; le palmier leur résiste par la dureté et la continuité de ses fibres ligneuses.

Le tronc des palmiers (*caudex*) atteint, dans quelques espèces, une prodigieuse hauteur: l'*areca oleracea* s'élève de cent cinquante à cent soixante-dix pieds; le *ceroxylon andicola,* jusqu'à cent quatre-vingts pieds, tandis que ces tiges si élancées ont à leur base à peine un pied de diamètre. Mais, dans les palmiers, la partie ligneuse la plus dure se trouve placée tout-à-fait à la circonférence, et ces arbres sont dépourvus de rameaux, et donnent peu de prise aux vents qui, dans leur impétuosité, pourraient les rompre.

Les tiges des plantes sarmenteuses, la vigne, les clématites, s'élèvent à une grande hauteur sur des tiges fai-

bles et pliantes ; elles se soutiennent sur les arbres voisins, en s'accrochant à leurs rameaux au moyen des vrilles nombreuses dont elles sont pourvues. Parmi les plantes de cette espèce, je n'en connais aucune qui acquière plus de longueur, et dont le développement soit plus rapide que le cobæa, *cobæa scandens*. M. le professeur Desfontaines a mesuré des jets de cette plante, qui avaient acquis, en quatre mois, près de douze mètres de longueur (trente-sept pieds). Les Parisiens, qui cultivent le *cobæa* sur leurs fenêtres, lui font traverser, au moyen d'une ficelle, les rues les plus larges. Ces guirlandes produisent un effet très-agréable.

La vigne, dans nos climats tempérés, est toujours un arbrisseau frêle et délicat ; dans les contrées chaudes de la terre, elle parvient même sans soin, à la dimension d'un arbre : on remarque cet extraordinaire accroissement, dès que l'on a franchi les Alpes pour descendre dans les plaines de la Lombardie. Les anciens naturalistes ont parlé des dimensions arborescentes des vignes d'Asie : Ptolomée et Strabon rapportent que l'on voyait dans la Margiane des ceps si gros, que deux hommes pouvaient à peine les embrasser. C'est avec raison, dit Pline, que les anciens ont mis la vigne au rang des arbres ; car on voit dans la ville de Populonium, une statue de Jupiter, faite d'un seul cep de vigne, et qui dure depuis plusieurs siècles ; les colonnes du temple de Jupiter de Métaponte étaient de bois de vigne : maintenant encore l'escalier qui conduit sur le temple de Diane d'Éphèse, est fait de vigne de Chypre. — PLINE, *His. nat.*, lib. XIV.

Nous avons des preuves évidentes de ce prodigieux accroissement de la vigne ; les portes de la cathédrale de

Ravenne sont, ou étaient, il n'y a pas un demi-siècle, en planches de vigne; j'ai vu au château de Versailles une table faite d'une seule planche de ce végétal.

Les plus grands arbres de nos forêts ne s'élèvent guère que de cent à cent vingt pieds; mais, dans les climats plus tempérés, ils acquièrent une plus grande hauteur. Haller a vu près de Genève, un buis dont le tronc avait près de deux mètres de circonférence. Le laurier, que l'on ne conserve dans nos jardins qu'à force de soins et d'abris, devient, dans le Midi, si grand et si vigoureux, qu'il s'élève jusqu'au faîte des maisons. J'ai vu, dans la vallée d'Aoste, cet arbrisseau planté en bosquets autour de plusieurs villages. Le houx, dans quelques vallées des Alpes qui regardent l'Italie, s'élève comme un petit arbre; le genévrier s'y élève jusqu'à quarante pieds, sur un tronc dont l'épaisseur est souvent de deux ou trois décimètres. Le ricin, qui n'est chez nous qu'une plante herbacée et annuelle, devient, sur les côtes de l'Inde, un arbrisseau de quarante pieds de hauteur.

On trouve quelquefois au milieu des forêts de l'Europe des arbres monstrueux pour la grosseur et l'élévation. Le botaniste Rai dit qu'il existait de son temps, près de Neustadt, dans le Würtemberg, un tilleul dont le tronc avait au moins neuf mètres de circonférence. Haller rapporte que l'on voyait encore, en 1720, près de Berne, des tilleuls décrépits, plantés en 1410, et dont quelques-uns avaient douze mètres (trente-six pieds) de contour. J'ai vu, dans les Vosges, des hêtres d'une prodigieuse grosseur; mais ces cas sont rares et ne peuvent être regardés que comme des exceptions à la mesure générale des végétaux ligneux qui croissent dans le même climat et sur le même sol.

Il y a quelques années que l'on voyait encore, sur le mont Etna, un châtaignier d'une grosseur si énorme, que Houel lui donne cinquante mètres (cent cinquante pieds) de circonférence. Il dit qu'il existe, sur la même montagne, d'autres châtaigniers d'une taille gigantesque.

Pline, qu'il faut toujours citer quand on parle des merveilles de la nature, nous a conservé l'histoire de ce fameux platane de Lycie, dont le tronc, creusé par le temps, servit de demeure, pendant une nuit, à Licinius Mutianus, gouverneur de cette province, et à dix-huit personnes de sa suite.

Les eucalyptus de la Nouvelle-Hollande ont jusqu'à quarante-cinq et cinquante mètres de hauteur (cent trente à cent cinquante pieds), sur huit mètres de circonférence.

Les rotangs, *calamus rotang*, de l'Inde, ont des tiges qui s'étendent jusqu'à six cents pieds; mais ces rotangs sont des plantes grêles et sarmenteuses, qui ne peuvent plus être considérées de la même manière que nous l'avons fait pour les arbres.

On voit à Ténériffe, une des Canaries, un draconier, *dracæna*, le plus beau de toutes ces îles, et peut-être du globe. Linnée, qui a fait mention de cet arbre, lui donne trente-quatre pieds de circonférence.

Ce que l'on a dit de l'énorme grosseur des *baobabs* de la côte d'Afrique, serait incroyable, si ceux qui ont vu ces arbres monstrueux n'étaient pas dignes d'ailleurs de la plus grande confiance : Adanson en a mesuré plusieurs, et leur a trouvé dix à douze mètres (trente à trente-six pieds) d'épaisseur. D'autres voyageurs disent avoir vu de ces arbres, sur la côte du Sénégal, qui

avaient jusqu'à quatre cents pieds de circonférence.

Les arbres résineux s'élèvent la plupart à une hauteur considérable, sur une ligne droite et élancée. Les sapins des grandes forêts des montagnes ressemblent à une multitude de colonnes qui soutiennent un dôme de verdure; les mélèzes du Nord de notre Europe, s'élèvent jusqu'à cent vingt à cent trente pieds, sur un tronc qui n'a souvent que quatre ou cinq décimètres (douze à quinze pouces) de diamètre. Pline rapporte que Titus fit transporter à Rome un énorme mélèze, dont on tira une poutre de cent vingt pieds de long sur deux d'équarrissage, ce qui laisse supposer une prodigieuse hauteur.

Les cèdres du mont Liban, tant célébrés par les anciens, ont jusqu' à cent cinquante pieds de hauteur. M. Labillardière a trouvé, à un de ces arbres, neuf mètres de contour (vingt-sept pieds). Celui du Jardin des Plantes, quoique jeune encore, a une taille imposante; l'extrémité de sa tige a été détruite, et la sève, qui s'est portée aux branches latérales, a singulièrement favorisé leur développement.

De la Durée des Arbres.

On distingue trois âges dans les végétaux; celui pendant lequel ils croissent et se développent, qui correspond à l'enfance et à la jeunesse de l'homme; celui pendant lequel ils ne croissent plus, c'est l'âge mûr ou l'âge viril; celui enfin où ils dépérissent et meurent, c'est le temps de la vieillesse et de la décrépitude.

Dans quelques plantes qui vivent peu, la succession de ces trois âges est très-rapide. Ainsi, on voit des plantes dont l'existence éphémère ne se prolonge pas au-delà de

quelques heures, tandis que la durée des végétaux ligneux surpasse de beaucoup le terme ordinaire de la vie de l'homme et des grands animaux. On ne connaît pas précisément quelle est la durée ordinaire des végétaux vivaces et ligneux; mais on évalue à cinq ou six cents ans la durée du chêne, l'arbre le plus vigoureux et le plus commun de nos climats; celle du tilleul et de l'olivier, à trois cents ans, abstraction faite de toutes les circonstances qui influent sur cette durée et qui peuvent la faire varier. — Les plantes herbacées périssent assez ordinairement au bout de quelques années; et si l'on fait attention que les plantes, comme tous les corps organisés répandus dans la nature, résistent aux agens qui les entourent, avec une énergie déterminée par la solidité de leur structure, il sera facile de conclure que c'est de cette structure que dépend la durée de chaque espèce en particulier; et de ce qu'une plante, dont le tissu est ferme et ligneux, met plus de temps à se développer que celle dont le tissu est mou et herbacé, on a établi ce principe de physiologie, que la durée des végétaux se prolonge d'autant plus que leur développement se fait plus lentement; principe qu'il serait facile d'appliquer à la plus grande partie des êtres organisés du règne animal.

Parmi les arbres de l'Europe, remarquables par leur longue durée, on cite un pin du Wermeland, province de Suède, né en 1337, et mort en 1746, âgé de quatre cent neuf ans.

Pline fait mention d'une yeuse, *quercus ilex*, plantée sur le mont Vatican, et qui était plus ancienne que la ville de Rome, à l'époque où il écrivait.

Les cèdres du Liban avaient un si grand nombre

d'années, que les anciens regardaient leur bois comme indestructible.

Les baobabs du Sénégal, *adansonia digitata*, Linn., le seiba de la Chine, *bombax seiba*, Linn. (1), auxquels les voyageurs donnent jusqu'à cent trente pieds de diamètre, ont un âge qui remonte au-delà des notions historiques des premiers âges du monde. Adanson découvrit, par un calcul ingénieux, que les plus gros baobabs des îles de la Madeleine, avaient plus de six mille ans d'antiquité.

Singularités de Végétation, relatives à la sensibilité et au mouvement des Feuilles.

Les feuilles sont le principal ornement des végétaux; elles contribuent à leur nutrition en même temps qu'elles entretiennent autour d'eux l'ombre et la fraîcheur : elles peuvent être considérées comme des racines aériennes, ui puisent au sein de l'atmosphère l'humidité dont les lantes vivent et s'entretiennent.

Les feuilles transpirent principalement par leur surce supérieure, qui est lisse, d'une consistance serrée et couverte d'une espèce de vernis. Cette transpiration est s-considérable, comme on le verra bientôt. On a rerqué que celle qui se fait pendant le jour est salubre, ue celle qui a lieu pendant la nuit est dangereuse.

) Combien de fois la terre a changé d'habitans !
Combien ont disparu d'empires florissans,
Depuis que ce géant, vers l'astre qui l'éclaire,
Lève avec majesté sa tête séculaire !

Les Plantes, par Castel.

Les feuilles absorbent surtout par leur surface inférieure, qui est ordinairement tapissée d'un tendre duvet. On peut, avec la vapeur de l'eau, conserver des feuilles vertes pendant vingt jours. Quand pendant les chaleurs, il vient à pleuvoir, l'eau pénètre les feuilles à demi-fanées par l'ardeur du soleil, les gonfle, les redresse, et les fait reverdir. Si on détache des feuilles, et qu'on applique leur surface inférieure sur un fluide, elles l'absorbent. Si l'on abaisse une branche, et qu'on change sa position, les feuilles renversées sur leur pétiole se retourneront d'elles-mêmes, et prendront la position qu'elles ont ordinairement, lorsqu'elles sont exposées à l'influence de la lumière. Si on tient leur surface inférieure constamment exposée au soleil, elles périssent.

Les feuilles communiquent entre elles par des vaisseaux; car, une seule étant plongée dans l'eau, conserve les autres pendant quelques jours; elle périt même la première : le *marronnier d'Inde* en offre l'exemple. Il est important de les arroser pendant les grandes sécheresses, parce qu'elles communiquent aussi avec les fruits.

La plupart des feuilles exercent des mouvemens qu'on ne peut attribuer qu'à une sensibilité qui leur est propre. Il y en a qui se meuvent spontanément, d'autres qui ne se meuvent que quand on les touche; elles n'ont pas la même position la nuit que le jour. Elles se closent et s'endorment le soir, pour s'ouvrir et se réveiller le matin. Le célèbre Linnée a appelé ce phénomène, le *sommeil des plantes :* véritable sommeil, repos aussi nécessaire aux végétaux qu'aux animaux, qu'à tous les êtres organisés. Ces mouvemens se remarquent surtout dans les *légumineuses :* les *casses*, par exemple, ont des feuilles pen-

nées, dont les folioles s'abaissent en décrivant un quart de cercle, et se correspondent en bas en s'appliquant dos à dos les unes contre les autres. Les folioles du *févier* prennent une attitude tout opposée pour s'endormir; au lieu de s'abaisser, elles s'élèvent en décrivant un arc de quatre-vingt-dix degrés, et s'appliquent les unes contre les autres par leur face antérieure.

On trouve dans les pays septentrionaux de l'Amérique, une plante appelée *dionæa muscipula*, qui présente un phénomène très-curieux. Si on touche ses feuilles, elles se replient sur elles-mêmes, en formant un piége par l'entrecroisement de leurs dentelures. C'est ainsi qu'elles emprisonnent les mouches qui viennent sucer une liqueur visqueuse et sucrée qui y est sécrétée. *Folia sensibilia, insecta incarcerantia, L.*

Si ces mouches avaient l'instinct de n'exercer qu'une succion légère, sans faire aucun autre mouvement, la prison s'ouvrirait d'elle-même, et les feuilles se rétabliraient peu à peu dans leur état naturel; mais comme ces insectes se débattent beaucoup, ils irritent de plus en plus les feuilles, dont la contraction croissante les étouffe.

On voit dans les serres du Jardin du Muséum, une plante qui croît naturellement sur les bords du Gange. C'est une espèce de *sainfoin* : ses feuilles sont ternées; la foliole du milieu n'affecte aucun mouvement; les deux autres, opposées entre elles, s'élèvent et s'abaissent alternativement, en décrivant un demi-cercle. Le professeur *Desfontaines*, qui a observé ces mouvemens, a compté jusqu'à cinquante oscillations dans une minute. C'est presque la vitesse du pouls. Ce professeur célèbre pense que tous ces mouvemens sont un effet de la vie et de l'organisation des plantes, et qu'ils établissent la plus

grande analogie entre celles-ci et les animaux. Ce serait une erreur de les attribuer aux influences atmosphériques; car les animaux sont soumis à ces influences, auxquelles cependant on n'attribua jamais les mouvemens qu'ils exécutent, mais bien à un principe vital, moteur de leur organisation : il en est de même des plantes : jamais on ne rendra raison des phénomènes qu'elles présentent, tant qu'on n'en cherchera la cause que dans les lois de la mécanique, ainsi que l'a fait *Hill*, en attribuant le sommeil des plantes à la privation de l'action du fluide lumineux. Le fait suivant appuie cette vérité.

Une *sensitive* fut enfermée dans une malle, qu'on recouvrit exactement, afin d'intercepter toute communication de cette plante avec l'air extérieur. La malle fut ensuite déposée dans une chambre obscure. Cette plante n'en exécuta pas moins des mouvemens très-marqués. Ses feuilles se fermaient la nuit et s'ouvraient le jour.

On trouve au Cap de Bonne-Espérance un oxalis (*oxalis sensitiva*), dont les feuilles se meuvent quand on les touche.

L'*acacie pudique* est d'une sensibilité si exaltée, que l'ombre d'un homme qui passe, la présence d'un nuage, une commotion électrique, la mettent en mouvement : elle est, ainsi que l'homme, sujette aux influences délétères des poisons narcotiques, et un naturaliste a assuré au professeur *Desfontaines*, qu'elle perdait sa sensibilité, et cessait ses mouvemens, si on l'arrosait quelques jours de suite avec une décoction d'opium.

Les anciens ont eu quelque connaissance du mouvement des plantes. *Pline* rapporte qu'il y avait près de *Memphis*, un arbre dont les feuilles étaient disposées

comme les plumes des oiseaux, et que si on les touchait, elles s'abaissaient et se relevaient ensuite : *Folia tactu cadunt*, dit-il, *et renascuntur*.

Les plantes recherchent la lumière et vivent immédiatement sous son influence; c'est à cet agent qu'elles doivent leur couleur et leur saveur : quand elles en sont privées, elles blanchissent et s'étiolent. Si l'on met une plante dans une cave, elle s'incline vers les soupiraux : dans les serres, elle s'élève vers les vitraux. Si on place derrière un châssis de bois une tige de haricot ou de capucine, ces tiges s'inclineront pour passer au-dessous du corps opaque qui leur intercepte la lumière; si on baisse graduellement le châssis, ces tiges s'inclineront de plus en plus et se ploieront en deux pour plonger leur tige dans la lumière, élément essentiel à leur conservation. Enfermez une plante dans une boîte cubique, dont un des côtés soit plus mince que les autres, sa tige s'inclinera sensiblement de ce côté.

Des Fleurs et de la Floraison.

Une fleur complète est composée d'un calice, enveloppe verte ou verdâtre, la plus extérieure; d'une corolle, qui est la fleur proprement dite; des étamines ou organes mâles, et du ou des pistils ou organes femelles : la plupart des fleurs contiennent les deux sexes réunis et sont hermaphrodites.

Du Calice.

Le calice de la rose présente cinq divisions; deux portent de chaque côté des appendices foliacés, deux n'en

ont aucun, le cinquième n'a d'appendice que d'un seul côté, ce que l'on a exprimé par ce distique :

Quinque sumus fratres, unus barbatus et alter ;
Imberbesque duo, semi barbatus ego.

« Nous sommes cinq frères : deux barbus, deux im-
» berbes, et le cinquième barbu d'un seul côté. »

Le calice et le réceptacle qui le supporte sont, dans quelques végétaux, charnus et alimentaires : la fraise n'est qu'un réceptacle charnu qui supporte des graines fort petites que l'on voit nager dans le vin dont on assaisonne cette espèce de fruit assez indigeste. L'artichaut est également un calice à feuilles imbriquées, et dont le réceptacle est charnu. On mange dans les Alpes le réceptacle charnu d'une espèce de carline (*C. acaulis*) qui a beaucoup de rapport avec l'artichaut de nos jardins.

De la Corolle.

La corolle est cette partie de la fleur, tendre, délicate, ordinairement colorée et brillante, odorante, et que le calice, quand il existe, enveloppe immédiatement. Le but de la nature, en faisant naître cet organe, a été de garantir ceux si fragiles de la génération (les étamines, les pistils et les ovaires) des agens matériels qui pourraient leur nuire ; en effet, la corolle enveloppe ces organes, les couve en quelque sorte, jusqu'à ce qu'ils soient assez robustes pour supporter l'action directe de l'air, de l'humidité atmosphérique et des rayons du soleil : comme les feuilles, la corolle se replie sur ces tendres organes à *l'approche* de la nuit et des orages.

La corolle paraît encore destinée à recueillir dans son sein les rayons du soleil, et à les réverbérer sur les organes de la fécondation; cette idée ingénieuse est due à Bernardin de Saint-Pierre. « Les corolles des fleurs, dit » cet élégant observateur, divisées en pétales, ne sont » qu'un assemblage de miroirs dirigés vers un foyer. » Elles en ont tantôt quatre placées comme dans les cru- » cifères; ou qui forment un cercle entier, comme dans » les radiées; ou des portions sphériques, comme dans la » rose; ou des sphères entières, comme dans les grelots » du muguet; ou des cônes tronqués, comme dans la » digitale. La nature a mis aux foyers de ces miroirs plans, » sphériques, elliptiques, paraboliques, etc., les parties » de la fécondation des plantes; comme elle a mis celles » de la génération dans les animaux, aux endroits les » plus chauds de leur corps. Ces courbes, que les géo- » mètres n'ont pas encore examinées, sont dignes de » leurs plus profondes recherches. Nous observerons à ce » sujet une chose très-remarquable; c'est que souvent » telle est la couche que forme le limbe ou l'extrémité » supérieure du pétale, telle est celle du plan du pétale » même; de sorte que la nature nous présente la coupe » de chaque fleur dans les contours de ses pétales, et nous » donne à la fois son plan et son élévation. Ainsi les roses » ou rosacées, ont le limbe de leurs pétales en portion de » cercle comme la courbure de ces mêmes fleurs; les » œillets et les bluets, qui ont leurs bords déchiquetés, » ont les bords de leurs fleurs plissés comme des éven- » tails, et forment une multitude de foyers.

» Les pétales paraissent tellement destinés à réchauffer » les parties de la fécondation, que la nature en a mis en » cercle autour de la plupart des fleurs composées, et

» autour des ombellifères, comme on le voit dans les » *caucalis*, etc., etc. » — (*Études de la Nature*, tome 2.)

J'ai mesuré avec beaucoup de soin la courbe des pétales, et celle qui résulte de leur réunion; j'ai trouvé que cette courbe avait les plus grands rapports avec la courbe géométrique, appelée parabole, et qui a la propriété de réunir sur un seul point tous les rayons lumineux ou calorifères qui viennent s'y réfléchir, comme nous l'avons expliqué précédemment.

La corolle est diversement colorée; cette variété dans sa coloration est un de ses caractères les plus remarquables; elle présente toutes les nuances possibles, toutes les dégradations, tous les mélanges des couleurs primitives; en sorte qu'il y a déjà une très-sensible différence entre le rouge tendre d'une rose et d'une autre rose; de celle du Bengale à la rose multiflore ou à celle à cent feuilles: il y en a une très-grande entre le bleu et l'aconit (*A. napel*), celui de la gentiane (*G. verna*) et celui de la nielle (*nigella*). Le bleu, le rose et le jaune pâle sont les couleurs qui dominent au printemps: le rouge et le bleu en été; le jaune foncé en automne. Les couleurs brunes, grises et noires, ne s'observent presque jamais dans les fleurs. Le noir n'est point une couleur, il est au contraire l'absence de toutes les couleurs; la nature, en mélangeant cette teinte avec celle des feuilles et des fleurs des plantes vénéneuses, et en mettant ainsi une opposition aussi marquée entre celles-ci et les plantes innocentes, a voulu nous avertir de leur caractère malfaisant. Les végétaux vénéneux, quelle que soit d'ailleurs l'élégance de leur port, la beauté de leur feuillage et de leurs fleurs, ont je ne sais quoi de sinistre qui dénonce leurs mauvaises qualités; leur odeur est presque toujours nauséabonde,

vireuse et repoussante. Les lieux où croissent ces poisons, sont en général humides et malsains; exposés aux exhalaisons pernicieuses et délétères; tels sont les marais, les fumiers, les cimetières, les voiries, etc.

Le vert est la couleur ordinaire des feuilles et des jeunes pousses des végétaux : cette couleur est loin d'être uniforme ; non-seulement elle varie dans chaque plante, mais encore à chaque époque de végétation de la même plante, et dans chaque saison; les feuilles du chêne ont au printemps une teinte claire et transparente; en été, elles ont une teinte verte très-prononcée : celles du hêtre ont une teinte rougeâtre en s'épanouissant; celles de la vigne une teinte blanchâtre, qui devient souvent d'un rouge vif à l'époque de leur complète maturité.

De l'Odeur des fleurs.

La nature a épuisé toutes ses nuances en créant cette faculté aux fleurs : très-peu, et même rigoureusement parlant, aucune ne sont tout-à-fait inodores; celles qui exhalent de l'odeur affectent nos organes de mille sensations diverses. Les fleurs ne sont pas les seules parties des plantes qui répandent de l'odeur, elle est aussi très-variée dans les fruits, les racines, les écorces et les feuilles; quelquefois les parties ligneuses les plus dures en sont imprégnées, telles que le bois de pin, le santal, le sassafras, l'agalloche, le genévrier, le bois d'anis et le bois de rose. Il y a des familles dont toutes les parties répandent une odeur uniforme (les labiées, quelques corymbifères et ombellifères); quelquefois aussi l'odeur des fleurs est différente de celle des fruits; celle-ci diffère de celle des feuilles, etc. Rien de plus agréable que la

saveur des graines sèches de la coriandre ; ces graines vertes ou les feuilles de la plante, exhalent une odeur de punaise insupportable ; il y a des odeurs très-fugaces, que la chaleur du soleil dissipe, et qui ne deviennent sensibles qu'après le coucher de cet astre (la belle de nuit), (*mirabilis jalapa*), le géranium triste, etc. Quelques plantes exhalent des odeurs horriblement fétides : celle du *tagetes* ou œillet d'Inde est repoussante; celle des *sterculia* est détestable ; celle du stapelia est tellement semblable à de la chair qui se putréfie, que les mouches, trompées par l'odeur, viennent y déposer leurs œufs.

Si l'on fait attention aux nombreux rapports qu'ont les fleurs avec nos affections, n'est-on pas porté naturellement à penser que la nature, en les faisant naître, a eu encore un autre but. L'homme paraît le seul animal sensible aux douces impressions que font sur les sens leur couleur et leur odeur. « Il y a des fleurs, dit M. Bernardin de Saint-Pierre, qui nous égaient, d'autres qui nous attristent ; au lieu de les distinguer en jaunes, en rouges, en bleues, en violettes, on pourrait les diviser en gaies, en sérieuses, en mélancoliques : leur caractère est si expressif, que les amans, dans l'Orient, emploient leurs nuances pour exprimer les divers degrés de leurs passions. » (*Études de la Nature.*)

De la Fleuraison.

L'époque de la fleuraison annuelle de chaque plante peut être renfermée dans des limites assez fixes pour chaque climat. C'est pour déterminer cette époque fixe que Linnée, Adanson, Durande, Lamarque, etc., ont construit des tableaux de fleuraison pour les lieux qu'ils ha-

bitaient ; ces tableaux indiquent au laboureur le moment le plus favorable pour qu'il se livre aux différens travaux de l'agriculture, et pour faire ses récoltes. Car il y a des plantes qui fleurissent constamment à des époques extrêmement intéressantes pour l'agricole ; ainsi, dans nos climats, la fleuraison du daphné (*D. mesereum*); des anémones (*A. pulsatilla et nemorosa*); du tussilage (*T. farfara*); de la pulmonaire, de la ficaire (*R. ficaria*), annoncent le printemps, et ce moment de l'année si favorable pour l'ensemencement des terres et des jardins. Il n'y a plus de gelée à craindre quand les fleurs de l'aubépine (*cratœgus oxyacantha*) s'épanouissent, et quand le nénufar élève son calice au-dessus des eaux. La fleuraison de la parnassie (*P. palustris*), de la scabieuse succise (*S. succisa*) fixe l'époque de la fenaison. La plupart des chardons et des plantes composées ne fleurissent qu'après le solstice d'été, comme si la nature avait besoin de plus de temps pour achever le développement de ces fleurs dont l'assemblage est si compliqué ; enfin, la fleur colchique (*C. automnale*, Lin.), compagne de l'automne, couvre nos prairies lorsque les froids dépouillent de leur feuillage les arbres de nos forêts, et arrêtent la végétation dont cette fleur est le dernier effort.

Les anciens ont fait attention à l'ordre que garde la nature dans la feuillaison et la fleuraison des végétaux. Pline dit avoir remarqué que les arbres qui croissent dans les marais bourgeonnent plus vite et se couvrent plus tôt de feuilles et de fleurs que les arbres de la plaine ; ceux-ci plus tôt que les arbres qui croissent dans les forêts ; le poirier sauvage avant le poirier cultivé ; le cornouiller et le laurier avant le tilleul et l'érable, etc. Il

dit, dans le même chapitre, que le mûrier a été appelé le plus sage des arbres, parce qu'il ne bourgeonne qu'après les froids.

Une chose digne de toute notre admiration, c'est que la plupart des plantes qui sont transportées dans nos serres, de climats différens, épanouissent leurs fleurs lorsque le soleil répand dans ces mêmes climats sa chaleur et sa lumière ; ainsi les fleurs des pays antipodes fleurissent chez nous vers le milieu de la nuit : mais ce phénomène si remarquable souffre beaucoup d'exceptions, et peut être détruit d'ailleurs à la longue par l'acclimatement. Le changement de latitude peut aussi apporter quelques variations dans l'époque annuelle et diurne de la fleuraison ; c'est ainsi, comme le botaniste Adanson l'a observé, que les fleurs ouvertes à six heures du matin au Sénégal, ne s'ouvrent qu'à huit heures sous le parallèle de Paris; que celles qui sont ouvertes à dix heures dans cette partie de l'Afrique, ne s'ouvrent chez nous qu'à midi, et que souvent ces fleurs ne s'épanouissent pas ou ne fructifient pas.

Linnée est le premier des botanistes qui ait imaginé une table où sont indiquées les différentes veilles des fleurs; il donne le nom de veilles, *vigiliæ*, aux époques de ces diverses fleuraisons, et celui d'horloge de Flore, (*horologium Floræ*), au tableau où elles sont indiquées. (*Philosoph. botanica*) (1). Voici cette table pour Paris.

(1) Pline a dit dans son livre admirable : La nature a répandu sur la terre des plantes qui indiquent aux hommes les heures du jour, sans qu'ils soient obligés de lever les yeux vers le ciel pour y suivre la marche du soleil.

Heures de l'Épanouissement des Fleurs depuis le matin jusqu'à midi.

De 2 à 3 . . . . . le salsifis des prés (*tragopogon pratense*) (1).

De 3 à 4 . . . . . la picride (*picris echioides*); la crépide des toits (*crepis tectorum*).

De 4 à 5 . . . . . le laiteron (*sonchus lævis*); le liondent (*leontodon taraxacum*).

De 5 à 6 . . . . . la pulmonaire (*hieracium murorum*); l'herbe aux rhadages (*lapsana rhadagiolus*).

De 6 à 7 . . . . . la laitue (*lactuca sativa*); l'hypochéride des prés (*H. pratensis*); le nénufar blanc (*N. alba*).

De 7 à 8 . . . . . la piloselle (*H. pilosella*); l'anagallis (*A. phœnicea*).

De 8 à 9 . . . . . l'hypochéride hérissée (*H. hispida*); la ficoïde barbue (*M. barbatum*).

De 9 à 10 . . . . . la glaciale (*M. crystallinum*).

De 10 à 11 . . . . . la scorsonère tingitane (*S. tingitana*); la sabline pourpre (*A. purpurea*).

(1) Dans les grands jours d'été, l'aurore commence à cette heure-là; alors, comme on dit vulgairement, *le jour commence à poindre;* ainsi cette fleur annonce le réveil de la nature.

De 11 à 12 . . . . . le salsifis des prés (*T. pratense*); les ficoïdes, les gorteria.

Heure de midi jusqu'au soir, se ferment:

De 12 à 1 . . . . . le pourpier (*P. oleracea, hipochœris chondrilloides*).
De 1 à 2 . . . . . l'œillet prolifère (*D. proliferus*); la mauve (*M. rotundifolia*).
De 2 à 3 . . . . . la piloselle, la pulmonaire (*H. murorum*).
De 3 à 4 . . . . . le souci des champs (*C. arvensis*).
De 4 à 5 . . . . . le gorteria, la belle-de-jour (*C. tricolor*).
De 5 à 6 . . . . . le nénufar blanc.
De 6 à 7 . . . . . la belle-de-nuit (*M. jalapa*) épanouit ses fleurs.
De 7 à 8 . . . . . l'hémérocale ferme son calice doré; le geranium triste répand son odeur enchantée.

Les fleurs ne sont pas les seules parties des végétaux qui exécutent de semblables mouvemens. J'ai fait voir combien ils sont variés dans les feuilles; les étamines en exécutent encore de plus apparens, et qui étonnent souvent par leur promptitude; ils répondent d'une manière assez directe au degré de sensibilité dont sont doués ces organes. La drave printanière se penche la nuit sur sa tige; d'autres végétaux, par un mouvement particulier de torsion de leur pédoncule, se penchent en se tournant

vers le soleil, *plantæ nutantes*. Ce mouvement de *nutation* est surtout sensible dans le grand soleil, *helianthus annuus*, et dans toutes les plantes qu'à cause de ce phénomène on a nommées *héliotropes*; la chicorée des jardins, la *trientalis europea*, etc., etc. Il a été attribué au raccourcissement des fibres du pédoncule, causé par la chaleur atmosphérique.

Étamines, Pistils, fécondation.

Ces globules jaunâtres, bleuâtres et pulvérulens, supportés au sein de la fleur par des filamens, sont les organes mâles, et s'appellent *étamines*; tout-à-fait au centre de la fleur sont d'autres organes, presque constamment filamenteux, appelés *pistils*; ce sont les organes *femelles*. Ces organes sont presque toujours réunis dans la même fleur (*hermaphrodites*). On appelle *unisexes*, *diclines* ou *dioïques*, celles qui n'ont qu'un de ces organes, telles que le chêne, le noyer, le noisetier, le sapin, le saule, le peuplier, etc. La poussière des étamines tombe sur le pistil, et la fleur est fécondée; dès-lors, l'œuf végétal ou la graine est en état de reproduire une espèce semblable, comme l'œuf fécondé est en état de reproduire un poulet.

La fécondation n'a lieu que lorsque les organes sexuels contenus au sein des fleurs concourent simultanément à l'effectuer. Une fleur qui n'a que des étamines ne donne jamais de graines; celle qui n'a que des pistils ne devient féconde qu'autant que ceux-ci s'imprègnent de la poussière fécondante des étamines, placées dans la même fleur, ou à peu de distance. Un phénomène auquel Linnée a le premier fait attention, devient une nouvelle

preuve de la fécondation des fleurs au moyen des organes renfermés dans leur sein; ce phénomène est celui des générations croisées, hybrides ou bâtardes, *hybridæ, spuriæ*, qui résultent de la fécondation d'une espèce par une autre : ce qui est assez commun dans le règne animal. Par exemple, si l'on verse sur les stigmates d'une fleur, le pollen d'une fleur d'une autre espèce du même genre, on obtiendra quelquefois des graines qui reproduiront des individus mixtes, de même que l'âne et la jument, en s'accouplant, produisent le mulet; c'est ainsi que de la fécondation du trèfle rampant, par le trèfle des prés, est provenu le trèfle hybride (*T. hybridum*, Lin.). Il est beaucoup plus rare de voir une espèce fécondée par une espèce d'un autre genre; cependant Linnée ne doute pas que cela n'arrive; ainsi, selon ce grand botaniste, la véronique bâtarde (*V. spuria*), provient de la fécondation de la véronique maritime, par la verveine officinale, fécondation qui eut lieu pour la première fois en 1750, dans le jardin d'Upsal, et qui produisit une plante jusqu'alors inconnue. Dans la belle dissertation que Linnée écrivit à ce sujet, il paraît être convaincu, d'après un grand nombre d'observations, que les plantes, par ces sortes de multiplications, sont devenues plus nombreuses qu'elles ne l'étaient autrefois.

A ces preuves Linnée en réunit un grand nombre d'autres qui ne sont pas moins démonstratives; il fait remarquer que, dans les plantes dont les sexes sont séparés sur des pieds différens, comme dans le chanvre et dans les saules, le pollen n'est projeté des anthères que quand les pistils sont en état d'être fécondés.

Si l'on tient une plante femelle éloignée de l'individu qui porte les étamines, elle reste stérile. Gledistch possé-

dait, à Berlin, un palmier femelle, stérile depuis un grand nombre d'années; il fit venir de la poussière recueillie sur un palmier mâle, cultivé à une grande distance de cette ville, et féconda le palmier femelle en répandant cette poussière sur ses stigmates.

Un *rhodiola*, planté depuis cinquante ans dans le jardin d'Upsal, ne fut fécondé, après ce long espace de temps, que par un individu mâle, apporté dans ce jardin.

L'eau des pluies, en tombant avec trop de violence, entraîne souvent le pollen des étamines, et nuit ainsi à la fécondation. C'est ce qui arrive fréquemment pendant la fleuraison de la vigne; on dit alors que la *vigne coule*. C'est par la même raison que le laboureur redoute les grandes pluies pendant que les blés sont en fleurs.

Ce n'est que quand les organes qui composent la fleur sont dans leur parfait développement, que la fécondation a lieu, et que la plante devient adulte, *adulta*. Cette époque, qui est exactement indiquée par l'émission du pollen, se nomme *anthèse*.

Les organes au moyen desquels la fécondation s'effectue dans les végétaux, ont un rapport presque parfait avec les organes sexuels des animaux. L'acte fécondateur s'exécute de la même manière dans ces deux espèces d'êtres organisés; avec cette différence cependant que la plupart des animaux cherchent alors le silence et la solitude, et fuient les regards de l'homme; que les plantes, au contraire, étalent à nos yeux tout le mystère de leurs amours, et répandent alors les plus doux parfums. Cela est particulièrement sensible dans la pensée : à l'instant marqué par la fécondation, dit Linnée, cette fleur ouvre son sein virginal, et reçoit la poussière des étamines dont le stigmate paraît bientôt inondé.

Il s'exécute dans les fleurs, au moment de la fécondation, des mouvemens très-remarquables. Tous les naturalistes ont vu avec une sorte d'admiration le pollen des anthères s'élancer, avec explosion sur le pistil. Ce phénomène est remarquable dans les fleurs de l'érable, de la pariétaire, etc., etc.

Les filets des étamines de la fraxinelle, de la rue, des saxifrages, placés horizontalement dans la corolle, par rapport aux stigmates, décrivent, pour s'en rapprocher, un arc de quatre-vingt-dix degrés, souvent tous à la fois, quelquefois l'un après l'autre, et s'éloignent ensuite quand l'ovaire est fécondé; ceux des scrofulaires, roulés au fond de la corolle, se déroulent et se redressent au moment de la fécondation.

Les étamines de l'amaryllis jaune (*A. lutea*), des épines-vinettes (*berberis*), des *opuntia*, des pariétaires, du mûrier à papier, laissent apercevoir, au moment de la fécondation, des mouvemens d'ondulation et d'élasticité. Dans le genre *kalmia*, les filamens des étamines se replient sur eux-mêmes, pour dégager l'anthère renfermée dans une fossette à la base de la corolle, et pour la porter sur le pistil.

Les deux lames qui forment le stigmate du *mimulus* se resserrent quand le pollen se répand sur elles, au moment de la fécondation.

A cette époque, la sensibilité est à son plus haut degré d'exaltation; quelques plantes dégagent même de la chaleur; on l'éprouve alors en approchant la main du spadix de quelques espèces d'*arum*.

La corolle de la germandrée (*teucrium*), presse légèrement les étamines vers les stigmates, et semble les inviter à se livrer à l'amour.

Les mouvemens des pistils sont beaucoup plus rares dans les fleurs. Dans la nigelle, la fleur de la passion (*passiflora*), le lis superbe (*L. superbum*); l'œillet, les épilobes, les stigmates se penchent vers les anthères, et se redressent après avoir reçu leurs caresses; ceux de la gratiole, très-dilatés avant la fécondation, se resserrent, au rapport de Linnée, après avoir reçu le pollen.

Dans la parnassie des marais, le stigmate se crispe toutes les fois qu'il s'approche des étamines, et paraît alors éprouver les frémissemens d'une ivresse amoureuse. Mais ce qu'il y a de plus admirable encore, c'est la disposition relative dans laquelle la nature a placé les organes sexuels, pour que la fécondation s'opère d'une manière assurée. Lorsque les étamines sont plus courtes que les styles, comme dans la couronne impériale, *fritillaria*, la fleur reste dans une situation renversée, jusqu'à ce que la fécondation soit achevée; elle se redresse ensuite; ce qui prouve bien que la pesanteur ne joue ici aucun rôle, puisque les fruits qui succèdent aux fleurs sont beaucoup plus lourds, et achèvent cependant leur accroissement dans cette situation verticale.

Les organes sexuels, dans les plantes dioïques, sont toujours le plus favorablement disposés pour que la fécondation s'opère d'une manière assurée; presque toujours les fleurs mâles sont situées au sommet de la plante et au-dessus des fleurs femelles, comme on le voit dans les carex et les massettes.

Les stigmates, dans l'état adulte, sont humectés d'une liqueur visqueuse, limpide, qui est très-abondante sur ceux du lis Saint-Jacques (*amaryllis formosissima*), où elle paraît sous la forme de gouttelettes. Cette liqueur, dont la présence est le signe le plus certain de

la puberté des fleurs, inonde les stigmates plusieurs jours de suite; et, après s'être imprégnée de la poussière des étamines, elle rentre dans le pistil, et va porter jusqu'aux ovaires ce fluide fécondateur.

La plupart des plantes aquatiques élèvent leurs fleurs au-dessus des eaux au moment de la fécondation. Le nénufar la morène, (*hydrocharis*), le volant d'eau (*myriophyllum*), viennent, vers le milieu du jour, féconder leurs germes sous l'influence bienfaisante du soleil, et se replongent ensuite au sein de l'élément d'où ils étaient sortis. — Les fleurs femelles de la valisnerie (*V. spiralis*), sont supportées par une tige très-allongée, très-grêle, très-flexible et roulée en spirale. Cette tige, selon la crue des eaux, s'allonge et se raccourcit; les fleurs mâles, portées sur des pieds différens et très-courts, croissent au fond des eaux jusqu'au moment de la fécondation : elles se détachent alors et montent à la surface du fleuve, entourent la femelle, ou plutôt voltigent autour d'elle, et la comblent de l'espoir d'une nouvelle postérité. Après que le vœu de la nature est rempli, la fleur fécondée rentre au sein du fleuve.

> On dirait d'une fête où le dieu d'hyménée,
> Promène sur les flots sa pompe fortunée.
>
> CASTEL, *poème des Plantes.*

Les vents et les insectes sont les véhicules des poussières séminales d'un grand nombre de végétaux; la nature se sert des derniers comme d'un grand moyen pour assurer la reproduction des espèces. On voit souvent de très-petits scarabées couverts du pollen des fleurs mâles; chargés d'un si doux message, ils portent au sein des

fleurs femelles le bonheur et la fécondité. Les vents transportent ces poussières à de très-grandes distances, et les répandent dans l'atmosphère, vaste réservoir de toutes sortes de germes. La nature sage et prévoyante a proportionné le volume des poussières à la puissance de l'air et des vents. Les végétaux de différens sexes souvent séparés entre eux par de grands espaces, ont des poussières séminales plus fines, plus légères et plus abondantes. Les pins et les sapins en fournissent une si grande quantité, que la terre en paraît souvent couverte; celles-ci, entraînées par les pluies, donnent une teinte jaune aux eaux qui en proviennent, et communiquent souvent cette couleur à la surface des réservoirs et des étangs. Ainsi l'air, cet agent puissant de toutes les grandes opérations de la nature, devient encore nécessaire pour l'accomplissement de son mystère le plus secret.

La nature semble avoir mis tous ses soins à la reproduction des espèces; elle a préparé, pour cela, l'appareil le plus brillant; elle n'a rien oublié pour parer les fleurs d'une beauté toute nouvelle....... Quelle épouse parut jamais plus belle ! quel lit nuptial fut jamais orné avec plus de pompe!... C'est en vain que les arts produiront leurs chefs-d'œuvre, et arriveront à leur dernière production; jamais ils n'offriront à nos regards plus de luxe et plus de magnificence.

C'est par la fécondation que la nature assure la vie des germes ou des embryons. Ces instans sont rapides pour les fleurs dont l'existence est fugitive et passagère; la rose n'entr'ouvre sa corolle que pour nous rendre témoins des jouissances dont elle s'enivre. Ce but de la nature une fois rempli, elle penche son calice, semblable à une épouse qui pleure sa virginité; ainsi cette

merveille de végétation, après avoir appelé auprès d'elle l'intérêt le plus pressant, après avoir rempli l'observateur d'admiration et de la joie la plus douce, s'altère, et ne conserve plus de ses organes que ceux qui sont nécessaires pour amener les graines à leur maturité, et pour compléter ainsi le phénomène de la végétation.

Il est très-peu de corolles qui persistent après la fécondation ; elles perdent, immédiatement après cette époque si remarquable, leur couleur et leur forme ; affaissées sur le fruit, elles lui tiennent lieu d'abri, et n'existent plus dans la fleur que comme un accessoire du calice.

L'existence de la fleur est tellement liée avec l'époque de sa fécondation, qu'en retardant celle-ci, ou en l'empêchant tout-à-fait, soit en supprimant les organes sexuels, soit en les faisant disparaître par la duplication, on augmente beaucoup sa durée ; la fleur pleine dure bien plus long-temps que la fleur double ; celle-ci plus que la fleur simple. On a vu des fleurs dioïques femelles, dont on avait empêché la fécondation en les éloignant des fleurs mâles, exister un mois entier, tandis que, fécondées, elles n'eussent vécu que peu de jours : ainsi les fleurs conservent, avec leur virginité, l'éclat dont elles se parent.

La fécondation est le complément de la vie de toutes les plantes annuelles et bisannuelles. On peut prolonger également l'existence de ces végétaux, en retardant l'époque de leur floraison, ou en s'opposant, par quelque moyen actif, à la fécondation de leurs fleurs : c'est ainsi que la capucine vivace à fleur double, nommée par Linnée *tropeolum hybridum*, est provenue de la grande espèce, dont la culture a fait disparaître les organes sexuels en les convertissant en pétales. Le bana-

nier (*musa paradisiaca*), vit des siècles dans nos serres, et périt la seconde année sous la région des tropiques, après avoir donné des fleurs et des fruits. Ainsi la plante, devenue inhabile à la reproduction, paraît comme stationnaire, dans l'attente d'un phénomène qu'on l'a mise dans l'impossibilité d'accomplir.

FIN.

27..

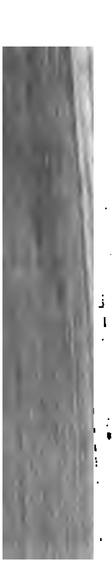


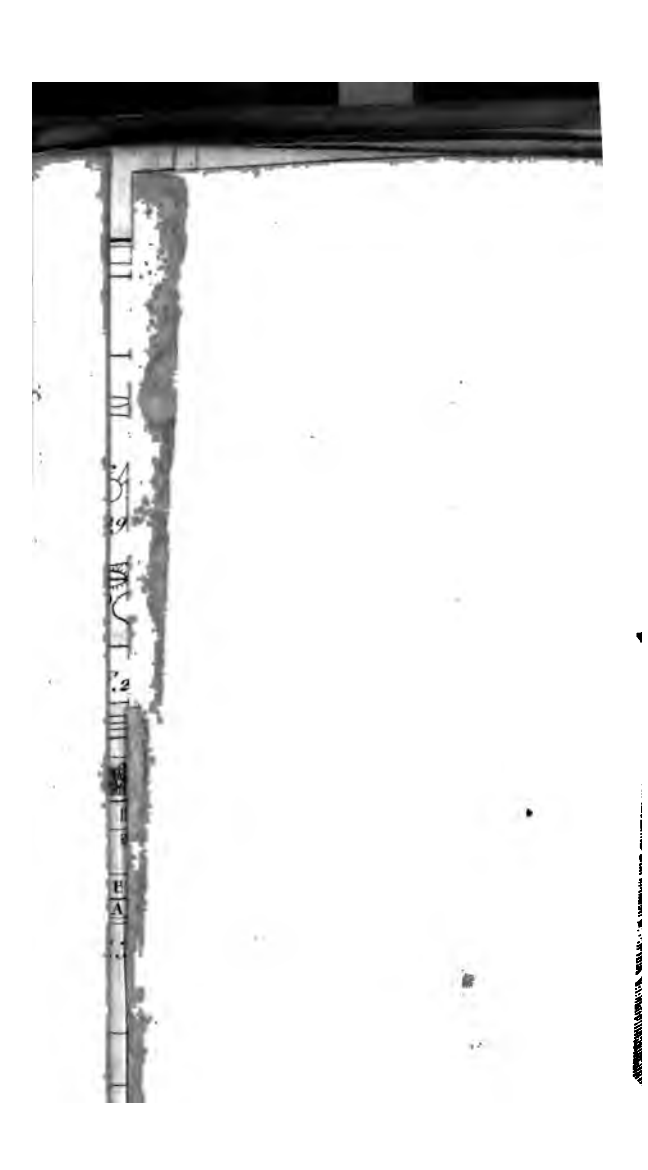
TABLE

DES

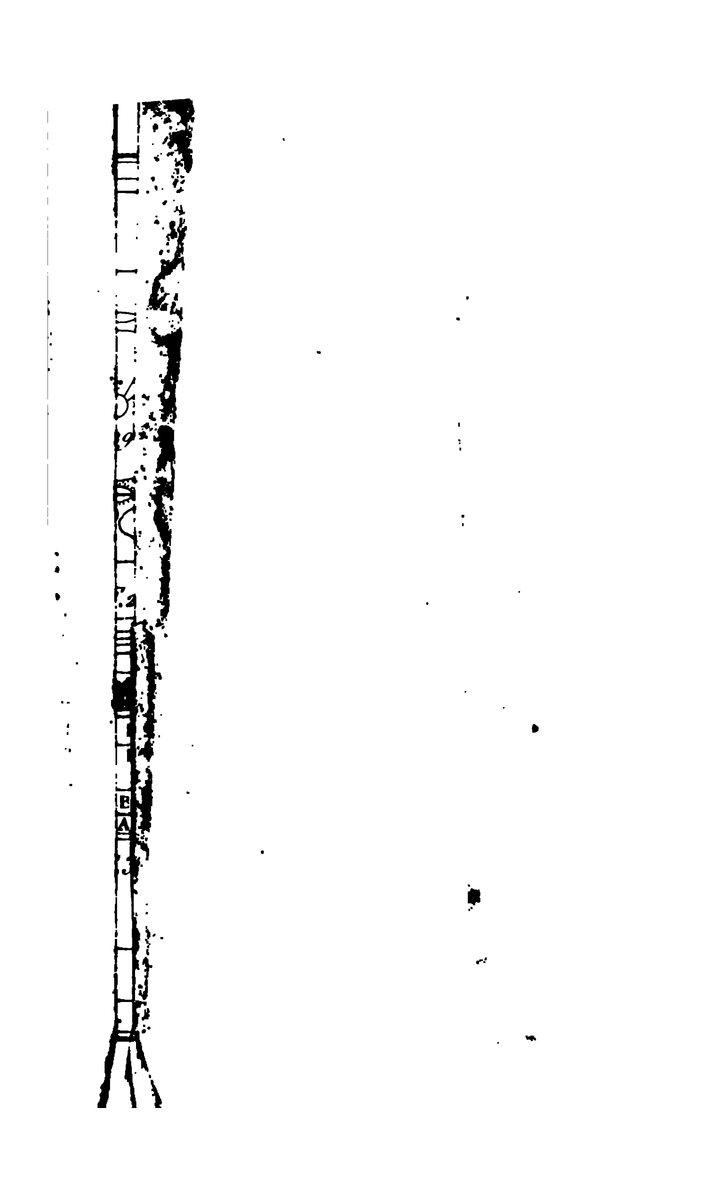
RÉCRÉATIONS CONTENUES DANS CE VOLUME.

FIN DE LA TABLE.

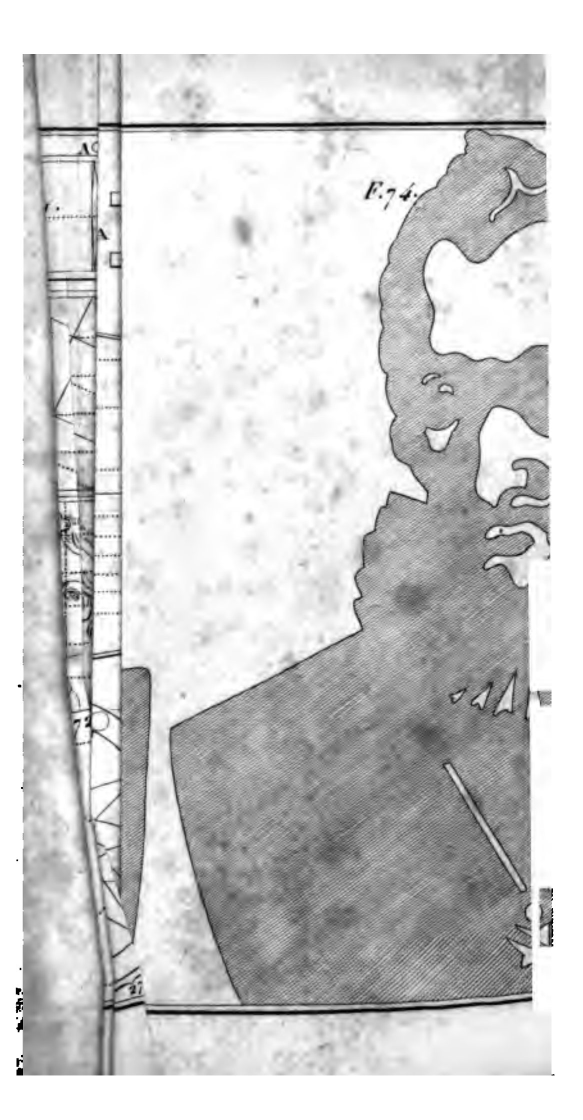


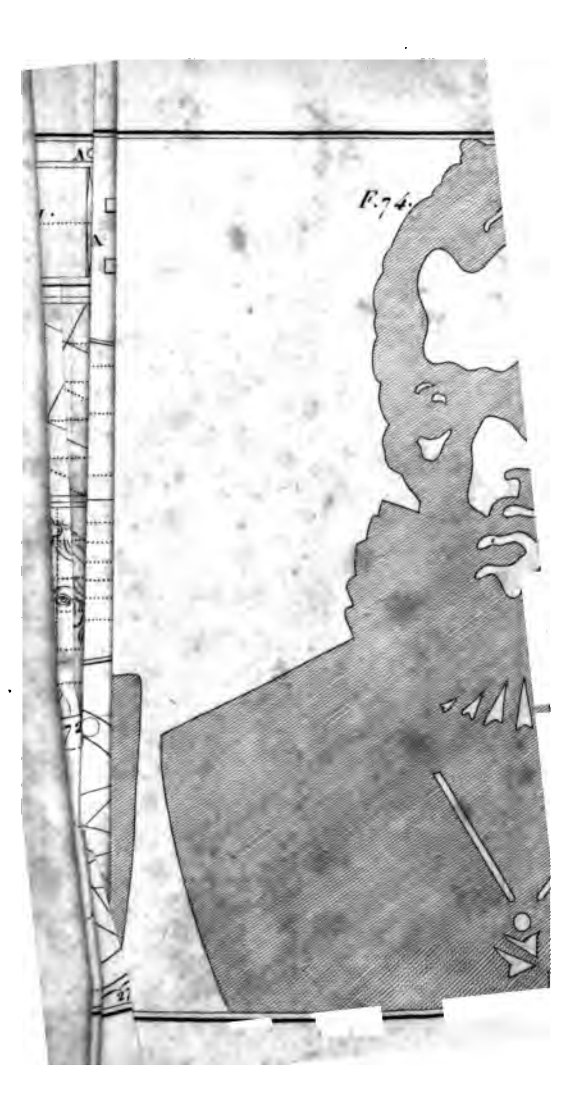









F.74.
72
A
A


F. 74.







